

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Tsuyahiko SHIMADA et al.

Application No.: (Unassigned)

Group Art Unit:

Filed: (Concurrently)

Examiner:

For: SLIP PROCESSING DEVICE, SLIP PROCESSING METHOD AND PROGRAM
ENABLING A COMPUTER TO PERFORM THE PROCESS

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith
a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No(s). 2002-258960

Filed: September 4, 2002

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the
requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: 8/29/03

By: Richard A. Gollhofer
Richard A. Gollhofer
Registration No. 31,106

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: September 4, 2002

Application Number: Patent Application
No. 2002-258960

[ST.10/C]: [JP2002-258960]

Applicant(s): FUJITSU LIMITED

January 24, 2003

Commissioner,
Japan Patent Office Shinichiro OTA

Certificate No. P2003-3001435

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月 4日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-258960

[ST.10/C]:

[JP 2002-258960]

出 願 人

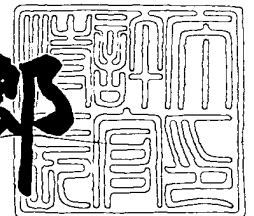
Applicant(s):

富士通株式会社

2003年 1月24日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3001435

【書類名】 特許願

【整理番号】 0252334

【提出日】 平成14年 9月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06K 9/00

【発明の名称】 帳票処理装置、帳票処理方法、及びその方法をコンピュータに行わせるプログラム

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県前橋市問屋町1丁目8番地3 株式会社富士通ターミナルシステムズ内

【氏名】 島田 艶彦

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県前橋市問屋町1丁目8番地3 株式会社富士通ターミナルシステムズ内

【氏名】 山本 一範

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県前橋市問屋町1丁目8番地3 株式会社富士通ターミナルシステムズ内

【氏名】 島田 嘉治

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100074099

【住所又は居所】 東京都千代田区二番町8番地20 二番町ビル3F

【弁理士】

【氏名又は名称】 大菅 義之

【電話番号】 03-3238-0031

【選任した代理人】

【識別番号】 100067987

【住所又は居所】 神奈川県横浜市鶴見区北寺尾 7 - 2 5 - 2 8 - 5 0 3

【弁理士】

【氏名又は名称】 久木元 彰

【電話番号】 045-573-3683

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012542

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705047

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 帳票処理装置、帳票処理方法、及びその方法をコンピュータに行わせるプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 マークを記入すべき記入欄を含む帳票を処理する帳票処理装置であって、

前記帳票の画像データに基づいて、前記記入欄内に記入されたマークを検出する帳票認識手段と、

前記検出結果に基づいて、前記画像データにおいて前記記入欄の近辺に位置する画像を特定の強調方法で強調させる画像強調手段と、

前記画像強調手段により強調された画像データを表示装置に表示させる出力制御手段と、

を備える事を特徴とする帳票処理装置。

【請求項 2】 前記画像強調手段は、前記記入欄の近辺に位置する画素の画素値を変更する画素値変更手段である、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の帳票処理装置。

【請求項 3】 前記記入欄の近辺に位置する画素とは、前記記入欄を示す枠内にある画素である、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の帳票処理装置。

【請求項 4】 前記画素値変更手段は、前記記入欄の近辺に位置する画素の画素値を変更する際に、前記マークを示す画素以外の画素の画素値を変更する、

ことを特徴とする請求項 3 に記載の帳票処理装置。

【請求項 5】 前記記入欄の近辺に位置する画素とは、前記記入欄を示す枠の外であって、該枠から一定画素数内にある画素である、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の帳票処理装置。

【請求項 6】 前記検出結果を修正する認識結果修正手段を更に備え、
強調された前記画像データ内の前記記入欄が指定された場合、前記認識結果修正手段は前記検出結果を修正し、指定された前記記入欄の近辺に位置する画像の強調方法を変更し、

前記出力制御手段は、変更された前記画像データを表示装置に表示させる、
ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の帳票処理装置。

【請求項 7】 前記帳票認識手段は、前記検出結果を示す検出結果情報を作成し、

前記出力制御手段は、前記画像データとともに、前記検出結果情報を前記表示装置に表示させ、

前記記入欄が指定された場合、前記認識結果修正手段は前記検出結果情報を変更し、

前記認識結果修正手段によって修正が行われた場合、前記出力制御手段は、変更された前記検出結果情報を前記表示装置に表示させる、

ことを特徴とする請求項 6 に記載の帳票処理装置。

【請求項 8】 前記出力制御手段は、前記表示装置に表示される前記画像データと前記表示装置に表示される前記検出結果情報のスクロールを連動させる、
ことを特徴とする請求項 7 に記載の帳票処理装置。

【請求項 9】 前記出力制御手段は、前記帳票に含まれる設問ごとに前記検出結果情報を前記表示装置に出力させ、

前記表示装置に表示される前記画像データがスクロールされた場合、前記表示装置の所定の位置に表示されている前記設問を検出し、

前記検出された設問に対応する前記検出結果情報を前記表示装置に出力させる

ことを特徴とする請求項 7 に記載の帳票処理装置。

【請求項 10】 コンピュータが、マークを記入すべき記入欄を含む帳票を処理する帳票処理方法であって、

前記帳票の画像データに基づいて、前記記入欄内に記入されたマークを検出し

前記検出結果に基づいて、前記画像データにおいて前記記入欄の近辺に位置する画像を特定の強調方法で強調させ、

前記検出結果に基づいて強調された前記画像データを表示装置に表示させる、
ことを含むことを特徴とする帳票処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、紙面に記載された情報をデジタル処理することによって、情報の内容を認識する技術に関し、特に、認識結果をより明確に処理者に提供する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、アンケート回答や試験解答が記載された帳票をデジタル処理することにより、機械を用いて帳票に記載された内容を自動的に認識する技術が存在する。図21に、このような技術に用いられる帳票の一例を示す。図21に示すように、帳票には、1つの設問につき複数の項目（選択肢）と各項目に対応する欄（記入欄という）が記載されている。回答者又は解答者は、複数の項目の中から適切な項目を選択し、その項目に対応する記入欄にマーク（レ点や丸印、或いは塗りつぶし等）を書き込む。例えば、図21に示す帳票には、問1「あなたの性別は」について、「男」及び「女」の2つの項目と、各項目に対応する記入欄が記載されている。回答者が男性である場合、項目「男」に対応する記入欄にマークを書き込み、女性である場合、「女」に対応する記入欄にマークを書き込む。

【0003】

上記のような帳票中の記入欄に書きこまれたマークを検出する事により、選択された項目を機械的に認識する技術が既に存在している。認識処理が行われると、オペレータは認識が正しく行われているか否か確認し、誤って認識されている部分が見つかった場合、オペレータは誤って認識されている部分を修正する。以下、オペレータによる確認及び修正処理について、オペレータが用いる処理装置に備えられたディスプレイに出力される情報を示しながら、具体的に説明する。

【0004】

図22に、認識結果の確認画面の一例を示す。図22に示すように、ディスプレイ画面は上下に2分割されている。上の領域に、帳票をスキャナ等で読み込む事によって得られたイメージ画像データが表示され（以下、イメージ画像データ

が表示される領域をイメージ画像表示領域という。)、下の領域に、帳票と同じ順番で複数の問について記入欄を認識した認識結果が表示される(以下、認識結果が表示される領域を認識結果表示領域という)。図 2 2 において、認識結果は、数値「1」及び「0」を用いて示されている。「1」である場合、その項目に対応する記入欄にマークが付されていることを示し、「0」である場合、その項目に対応する記入欄にマークが付されていないことを示す。

【0 0 0 5】

また、イメージ画像表示領域にイメージ画像データの全体を表示しきれない場合、その領域には、イメージ画像データを上下(或いはさらには左右)にスクロールさせるためのスクロール指示ボタンが更に表示される。同様に、認識結果表示領域に認識結果の全体を表示しきれない場合、その領域にスクロール指示ボタンが更に表示される。画面に表示されていない他の設問についてのイメージ画像データ又は認識結果を画面に表示させる場合、オペレータは、ポインティングデバイスを用いてイメージ画像表示領域又は認識結果表示領域に表示されたスクロール指示ボタンを操作する事により、それぞれの領域を上下にスクロールさせる。

【0 0 0 6】

オペレータは、確認画面において、イメージ画像表示領域に表示されるイメージ画像データ中の記入欄と認識結果表示領域に表示されるその記入欄の認識結果を比較することにより、認識が正しく行われているか否か確認する。誤って認識されている場合、誤って認識されている記入欄の認識結果を表示する位置にカーソル又はポインタを移動させ、不図示のキーボードを用いてその位置に表示されている数値を正しい数値に書き換えることにより修正する。つまり、認識結果表示領域は、修正値の入力フィールドにもなっている。

【0 0 0 7】

図 2 3 に、認識結果の確認画面の更なる一例を示す。図 2 3 に示す確認画面も、図 2 2 と同様に、ディスプレイ画面は上下に 2 分割され、上の領域にイメージ画像が表示され、下の領域に認識結果が表示される。イメージ画像表示領域に示されるイメージ画像は、図 2 2 と同様であり、スクロール指示ボタンを用いて上

下にスクロールされる。認識結果表示領域には、図 2 2 と異なり、1 度に 1 つの設問についての認識結果が表示される。認識結果表示領域に現在表示されている設問以外の他の設問についての記入欄の確認結果を表示させるためには、オペレータは、処理装置に接続されたキーボードに備えられた画面切替キーを操作する。認識結果の確認及び修正の方法は、図 2 2 に示す確認画面と同様である。

【0 0 0 8】

なお、帳票中のマークを認識した結果を修正する技術に関する発明がある。この発明によれば、オペレータは確認画面に表示されたイメージ画像データ中の修正したい部分をライトペンを用いて指定し、さらに、修正後の値を指定する（例えば、特許文献 1 参照）。

【0 0 0 9】

【特許文献 1】

特開昭 5 5 - 1 6 4 9 3 7 号公報

【0 0 1 0】

【発明が解決しようとする課題】

上記の従来技術によれば、認識結果を確認し、誤認識を修正するためには、オペレータが、誤認識された記入欄を表示装置に表示されたイメージ画像データから探すことが必要である。しかし、カラー表示されている場合でも、帳票において記入欄を記載する際に用いられた色と回答者又は解答者が記入欄にマークを書き込む際に用いた筆記用具の色が同じである場合、カラー（天然色）で確認画面に表示されたイメージ画像データの中からマークを付された記入欄を探すことが困難であるという問題があった。

【0 0 1 1】

また、白黒 2 色（モノクロ）で確認画面にイメージ画像データが表示される場合は、たとえ元の帳票において記入欄を記載する際に用いられた色と筆記用具の色が異なっても、イメージ画像データを作成する際にこれらの色は白色、灰色又は黒色に変更される。そのため、マークと記入欄が目立たなくなる結果、イメージ画像の中からマークを付された記入欄を探すことが困難であるという問題があった。

【 0 0 1 2 】

さらに、また、認識が正しく行われていることを確認するために、オペレータは、確認画面において、イメージ画像データに含まれる記入欄とその記入欄の認識結果を比較する。その際に、オペレータは、イメージ画像データ内からマークが付された記入欄を探すと共に、マークが付された記入欄に対応する項目についての認識結果を確認画面から探すことが必要であった。そのため、図 2 2 に示す確認画面において、設問を一度に画面に表示することができない場合、各々のスクロール指示ボタンを操作することによって、イメージ画像表示領域と認識結果表示領域をスクロールさせて比較を行う事が必要となり、操作が面倒であるという問題があった。

【 0 0 1 3 】

また、図 2 3 に示す確認画面においても、スクロール指示ボタンを用いて上の領域に表示されるイメージ画像データをスクロールさせながら、キーボードの画面切替キーを用いて下の領域に表示される認識結果を切り替えて比較を行う事が必要であり、操作が面倒であるという問題があった。

【 0 0 1 4 】

さらに、また、確認の際に誤認識が見つかった場合、オペレータは認識結果表示領域中の、誤認識されている記入欄の認識結果を表示する位置にキーボードを用いて正しい数値を入力する事が必要であり、この数値入力が修正処理を面倒なものとしていたという問題があった。

【 0 0 1 5 】

また、上記の特許文献に記載された発明は、オペレータが認識誤りを見つけて修正するというよりもむしろ、帳票上の記入誤りを処理装置が検出し、処理装置の画面に認識結果と検出された誤りを示す情報を出力する。オペレータは画面に出力された情報に基づいて、その検出された箇所についての修正指示を行う。従って、オペレータが認識結果を確認する処理についての考察がされていないため、上記問題は解決されていない。

【 0 0 1 6 】

以上の問題に鑑み、オペレータが、イメージ画像データの中で、マークを付さ

れた記入欄とそうでない記入欄とを容易に区別する事を可能とすることが、本発明の解決しようとする第1の課題である。また、修正処理を簡略にすることが、本発明の解決しようとする第2の課題である。さらに、また、確認画面において、オペレータが、イメージ画像と認識結果とを比較するための操作を簡略にすることが、本発明の解決しようとする第3の課題である。

【0017】

【課題を解決するための手段】

上記問題を解決するために、本発明の1態様によれば、マークを記入すべき記入欄を含む帳票を処理する帳票処理装置において、上記帳票の画像データに基づいて、上記記入欄内に記入されたマークを検出する帳票認識手段と、上記検出結果に基づいて、上記画像データにおいて上記記入欄の近辺に位置する画像をと特定の強調方法で強調させる画像強調手段と、強調された上記画像データを表示装置に表示させる出力制御手段と、を備えるように構成する。

【0018】

帳票認識手段は、帳票の画像データに基づいて、記入欄内に記入されたマークを検出し、画素強調手段は、検出結果に基づいて上記画像データにおいて上記記入欄の近辺に位置する画像を強調させる。出力制御手段は、上記検出結果に基づいて強調された上記画像データを表示装置に表示させる。マークの検出結果に応じて画像が強調されているため、帳票処理装置のオペレータは、表示装置に出力された画像データの中からマークを付された記入欄とそうでない記入欄とを容易に識別する事が可能となる。

【0019】

なお、上記画像強調手段は、前記記入欄の近辺に位置する画素の画素値を変更する画素値変更手段であってもよい。

具体的には、画像データがモノクロである場合、画素値変更手段は、例えば、マークを付された記入欄の近辺に位置する画素の白黒を反転させたり、記入欄を示す枠の幅を広くしたりするように画素値を変更することとしてもよい。また、画像データがカラー（天然色）である場合、画素値変更手段は、例えば、マークを付された記入欄とそうでない記入欄とで、記入欄の近辺に位置する画素の色を

互いに異なる色にするように画素値を変更することとしてもよい。

【 0 0 2 0 】

また、上記構成において、上記画素値変更手段は、上記変更後の画素値を、上記マークを示す画素の画素値と異なる値とすることとしてもよい。これにより、画素値を変更したために表示装置に出力される画像データの中のマークが目立たないようにしてしまう事を防ぐことが可能となる。

【 0 0 2 1 】

また、上記構成において、上記画素値変更手段は、上記記入欄の近辺に位置する画素の画素値を変更する際に、上記マークを示す画素以外の画素の画素値を変更することとしてもよいし、マークを示す画素の画素値を変更することとしてもよい。これにより、画素値の変更前後で表示装置に出力される画像データの中のマークの形は変更されないため、画素値が変更された後の画像データ中のマークに基づいて、オペレータは帳票処理装置によるマークの検出が妥当であるか否かを判断することが可能となる。

【 0 0 2 2 】

なお、画素値が変更されることとなる上記記入欄の近辺に位置する画素は、上記記入欄を示す枠内にある画素であってもよい。また、画素値が変更されることとなる上記記入欄の近辺に位置する画素は、上記記入欄を示す枠の外であって、且つ、その枠から一定画素数内にある画素であることとしてもよい。後者の方法は、例えば記入欄の枠内がマークで塗りつぶされている場合に好適である。

【 0 0 2 3 】

また、上記構成を有する帳票処理装置は、上記検出結果を修正する認識結果修正手段を更に備え、上記画素値が変更された画像データ内の上記記入欄が指定された場合、上記認識結果修正手段は上記検出結果を修正し、指定された上記記入欄の近辺に位置する画素の画素値を更に変更し、上記出力制御手段は上記画素値が変更された上記画像データを表示装置に表示させることとしてもよい。

【 0 0 2 4 】

このように構成することにより、帳票処理装置のオペレータは、表示装置に出力された上記画素値が変更された画像データ内の上記記入欄を指定することによ

り、容易に検出結果を修正させ、その修正結果を表示装置に表示される画像データの変化によって確認することが可能となる。

【 0 0 2 5 】

これにより、マークの検出結果を確認した結果、検出結果を修正する必要がある場合、オペレータは、表示装置に表示された画像データを用いて修正処理を行うことが可能となる。

【 0 0 2 6 】

また、上記認識結果修正手段は、指定された上記記入欄内に記入されたマークについての上記検出結果に応じて修正後の検出結果を決定することとしてもよい。より具体的には、例えば、指定された記入欄の検出結果が記入欄にマークが記入されていないことを示していた場合、認識結果修正手段は、その記入欄にマークが記入されていることを示すように検出結果を修正することと決定する。逆に、指定された記入欄の検出結果が記入欄にマークが記入されていることを示していた場合、認識結果修正手段は、その記入欄にマークが記入されていないことを示すように検出結果を修正する事と決定する。これにより、オペレータが修正後の検出結果を入力することを不要とし、修正処理を簡略化することが可能となる。

【 0 0 2 7 】

また、上記構成を備える帳票処理装置は、ポインティングデバイスを更に備え、上記画素の指定は、上記ポインティングデバイスを用いて上記表示装置に表示された上記画像データを選択することによって行われることとしてもよい。入力装置としてポインティングデバイスを採用することにより、オペレータの操作性を向上させることが可能となる。

【 0 0 2 8 】

また、上記認識結果修正手段を備える構成を有する帳票処理装置において、帳票認識手段は、上記検出結果を示す検出結果情報を作成し、上記出力制御手段は、上記画像データとともに、上記検出結果情報を上記表示装置に表示させ、上記記入欄が指定された場合、上記認識結果修正手段は修正結果に基づいて上記検出結果情報を変更し、上記認識結果修正手段によって修正が行われた場合、上記出

力制御手段は、変更された前記検出結果情報を上記表示装置に表示させることとしてもよい。

【 0 0 2 9 】

これにより、帳票処理装置のオペレータは、表示装置に出力された画像データを用いて修正結果を確認するとともに、表示装置に出力された検出結果情報を用いて修正結果を確認する事が可能となる。

【 0 0 3 0 】

検出結果を確認する場合、オペレータは、上記表示装置に表示される記画像データと現在表示装置に出力されている画像データ中の設問に対応する検出結果情報を比較させる。この場合、画像データと検出結果情報のスクロールを独立させてしまうと、オペレータは一方のスクロール指示を出した後、そのスクロールに合わせて他方のスクロール指示を出す必要があるため処理が煩雑となる。

【 0 0 3 1 】

そこで、上記構成において、上記出力制御手段は、上記表示装置に表示される上記画像データと、上記表示装置に表示される上記検出結果情報のスクロールを連動させることとしてもよい。画像データと現在表示装置に出力されている画像データ中の設問に対応する検出結果を同時に表示装置に出力させるように、画像データのスクロールと検出結果情報のスクロールを連動させる事により、オペレータが行う処理を簡略化することが可能となる。

【 0 0 3 2 】

また、あるいは、上記出力制御手段は、上記帳票に含まれる設問ごとに上記検出結果情報を上記表示装置に出力させ、上記表示装置に表示される上記画像データがスクロールされた場合、上記表示装置の所定の位置に表示されている上記設問を検出し、上記検出された設問に対応する上記検出結果情報を上記表示装置に出力させることとしてもよい。この場合でも、画像データと現在表示装置に出力されている画像データ中の設問に対応する検出結果を同時に表示装置に出力させることが可能である。

【 0 0 3 3 】

また、上記帳票処理装置において行われる各動作と同様の手順からなる帳票処

理方法によっても、上記帳票処理装置と同様の作用・効果が得られるため、上記課題を解決することが可能である。

【0034】

また、上記帳票処理方法によって行われる手順をコンピュータに行わせるコンピュータ・プログラムも、上記コンピュータ・プログラムをコンピュータに備えられたメモリに一旦格納させ、そのコンピュータにそのメモリから上記コンピュータ・プログラムを読み出させて実行させることにより、上記課題を解決する事が可能である。

【0035】

また、上記コンピュータ・プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体から、そのプログラムをコンピュータに読み出させて実行させることによっても、上記課題を解決することができる。

【0036】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。なお、同じ装置等には同じ参照番号をつけ、説明を省略する。以下、帳票処理装置においてGUI (Graphic User Interface) を採用し、オペレータの指示を入力する際にはポインティングデバイスを用いると仮定して説明するが、入力装置をポインティングデバイスに限定する趣旨ではない。入力装置は、キーボード、タッチパネル等であってもよい。

【0037】

図1に、本発明に係わる帳票処理装置100の機能構成を示す。帳票処理装置100は、アンケート用紙や解答用紙等の帳票中の記入欄に記入されたマークを検出することにより、回答者又は解答者によって選択された項目を認識し、認識結果を画面に出力し、オペレータの指示に従って認識結果を修正する。図1に示すように、帳票処理装置100は、帳票作成部1、帳票読み込み部2、イメージ画像補正部3、帳票認識部4、記入欄彩色部5、出力制御部6、認識結果修正部7、記入欄位置定義テーブル8、マーク項目認識結果テーブル9、色定義テーブル10及びイメージ画像格納部11を備える。

【 0 0 3 8 】

帳票作成部 1 は、オペレータの指示に従って帳票の画像データ（帳票画像データ）を作成する。オペレータは、作成された帳票画像データをプリンタ（不図示）で印刷することにより帳票を得る。また、帳票作成部 1 は、作成された帳票画像データにおいて各設問、及び設問に設定された項目に対応する各記入欄が表示される位置を定義する位置定義情報を生成し、記入欄位置定義テーブル 8 に登録する。帳票画像データは、例えば、画素（ピクセル）にアドレスを付けてデータ管理をするビットマップ方式のデータである。

【 0 0 3 9 】

帳票読み込み部 2 は、帳票をイメージ画像データとして帳票処理装置 1 0 0 に読み込み、イメージ画像格納部 1 1 に登録する。イメージ画像補正部 3 は、帳票の縦横が曲がったりして読み込まれた場合、イメージ画像データの縦横を正しい位置及び角度（オペレータが確認画面上で見やすい位置及び角度）に補正する。この補正の方法については、従来技術であるため詳しい説明は省略する。帳票認識部 4 は、記入欄位置定義テーブル 8 に基づいて、補正後のイメージ画像データ中の記入欄に記入されたマークを検出することにより、選択された項目を認識し、認識結果をマーク項目認識結果テーブル 9 に登録する。

【 0 0 4 0 】

記入欄彩色部 5 は、色定義テーブル 1 0 に基づいて認識結果に応じた色で補正後のイメージ画像データ中の記入欄の近辺に位置する画素の画素値を変更する。出力制御部 6 は、イメージ画像及び認識結果を表示する確認画面を不図示の出力装置に出力させる。認識結果修正部 7 は、認識結果を表示する領域において、オペレータが選択した位置の認識結果を現在と異なる認識結果に修正する。さらに、認識結果修正部 7 は、修正結果に基づいて画面に表示させるイメージ画像データ中の記入欄の近辺に位置する画素の画素値を変更する。

【 0 0 4 1 】

記入欄位置定義テーブル 8 は、帳票作成部 1 によって作成された帳票についての位置定義情報を格納する。マーク項目認識結果テーブル 9 は、帳票認識部 4 によって記入欄を認識した認識結果情報を格納する。マーク項目認識結果テーブル

9に格納される認識結果は、オペレータの指示に従って、認識結果修正部7によって更新（修正）される。色定義テーブル10は、認識結果に応じて、イメージ画像データ中の記入欄の近辺に位置する画素の変更後の画素値を定義する色定義情報を格納する。イメージ画像格納部11は、帳票読み込み部2によって帳票処理装置100に読み込まれたイメージ画像データを格納する。

【0042】

次に、図2から図5を用いて、各テーブルのデータ構造について説明する。まず、図2を用いて記入欄位置定義テーブル8のデータ構造について説明する。記入欄位置定義テーブル8は、帳票において、各問が設定されている位置及び問に設けられた各項目に対応する記入欄の位置を示す位置定義情報を格納する。位置定義情報において位置を座標で示すために、帳票画像データ中の1点を原点として、さらに縦横の2軸を（X軸及びY軸）設定し、各軸についてその原点からの距離を画素数で表す。位置定義情報は、記入欄の位置を示すために、X軸方向及びY軸方向それぞれに、その記入欄が記載される範囲を示す開始X座標並びに終了X座標及び開始Y座標並びに終了Y座標を含む。

【0043】

図3に、帳票画像データ上の位置を示すために、原点及び2軸を設定する設定例を示す。図3において、帳票を読み手から見て読みやすいようにおいた場合に帳票画像データの左上端となる位置を原点とし、横方向をX軸、縦方向をY軸として設定している。さらに、X軸の正方向は、図3の向かって左から右へ方向、Y軸の正方向は、図3の向かって上から下方向と設定している。以下の説明において、図3に示すように帳票画像データ上の原点及び2軸を設定すると仮定するが、帳票画像データ上の位置を定義する方法を限定する趣旨ではない。例えば、原点を帳票画像データの中心としてもよいことはいうまでもない。

【0044】

図2において、問1に関する情報は、原点からX軸方向に10画素目から50画素目まで、Y軸方向に15画素目から20画素目までの範囲に位置していることを示す。ここで、イメージ画像データ中の設問に関する情報とは、設問自体、その設問について設けられた項目及び各項目の記入欄等である。図3に示す帳票

に即して説明すると、問1に関する情報は、設問「あなたの性別は」、項目「男」並びに「女」及び各項目に対応する2つの記入欄である。

【0045】

また、問1の項目「男」に対応する記入欄は、原点からX軸方向に20画素目から25画素目まで、Y軸方向に15画素目から20画素目までの範囲に位置しており、問1の項目「女」に対応する記入欄は、原点からX軸方向に30画素目から35画素目まで、Y軸方向に15画素目から20画素目までの範囲に位置していることが分かる。

【0046】

次に、図4を用いてマーク項目認識結果テーブル9のデータ構造について説明する。マーク項目認識結果テーブル9は、設問に設けられた項目とその項目の認識結果を示す認識結果情報を格納する。図4において、記入欄内にマークが記入されていると帳票認識部4によって認識された場合、認識結果情報は「1」となり、マークが記入されていないと認識された場合、「0」となり、判定不可能と認識された場合、「2」となると仮定している。なお、この仮定は例示である。

【0047】

例えば、図4において、問1の項目「男」に対応する記入欄の認識結果情報は「1」であることから、この記入欄にはマークが記入されていると認識されていることが分かる。

【0048】

次に、図5を用いて色定義テーブル10のデータ構造について説明する。色定義テーブル10は、認識結果に応じて画素値を変更する場合の、変更後の画素値を定義する色定義情報を格納する。尚、図5は、イメージ画像表示領域においてイメージ画像データがカラー表示される場合を例示する。図5に示す色定義情報によれば、認識結果情報が「1」である場合、画素値を「赤を示す値」に変更し、「0」である場合「青を示す値」に変更し、「2」である場合「緑を示す値」に変更するように定義されている。なお、図5は、例示であり、他の値に変更する事としても良い。

【0049】

さらに、上記例は、確認画面においてイメージ画像データがカラー表示されると仮定している。確認画面においてイメージ画像データがモノクロ表示される場合、画素値の変更の代わりに、記入欄の点滅、記入欄の色の反転等を採用することとしてもよい。

【 0 0 5 0 】

最後に、イメージ画像格納部 1 1 について説明する。イメージ画像格納部 1 1 は、イメージ画像データを格納する。イメージ画像データは、帳票読み込み部 2 によってイメージ画像格納部 1 1 に登録される。イメージ画像データは、例えば、画素にアドレスを付けてデータ管理をするビットマップ方式のデータである。

【 0 0 5 1 】

次に、帳票処理装置 1 0 0 によって行われる処理について説明する。まず、帳票を用いてアンケートや試験を実施するに先立って、帳票処理装置 1 0 0 の帳票作成部 1 は、帳票を作成する。以下、図 6 を用いて、帳票作成部 1 によって帳票を作成する手順について説明する。

【 0 0 5 2 】

帳票作成部 1 は、オペレータの指示に従って帳票画像データを作成する。図 6 (a) に、帳票処理装置 1 0 0 に備えられたディスプレイに作成された帳票が表示される様子を示す。続いて、図 6 (b) に示すように、帳票処理装置 1 0 0 に備えられたプリンタを用いて作成された帳票画像データを印刷することにより、オペレータは帳票を得る。また、図 6 (c) に示すように、帳票作成部 1 は、作成された帳票画像データに基づいて、帳票中において各問及び問に設けられた各記入欄がどの位置にあるのかを示す位置定義情報を作成し、記入欄位置定義テーブル 8 に登録する。

【 0 0 5 3 】

このようにして作成された帳票を用いてアンケートや試験は実施され、それらの帳票は回収されて帳票処理装置 1 0 0 によって帳票中の記入欄に記入されたマークが検出される。

【 0 0 5 4 】

次に、図 7 を用いて帳票処理装置 1 0 0 によって帳票中の記入欄に記入された

マークを検出する処理について説明する。まず、図 7 (a) に示すように、まず、オペレータは、記入欄にマークが記入された帳票を取得し、帳票読み込み部 2 を用いてその帳票をイメージ画像データとして帳票処理装置 1 0 0 に読み込ませる。イメージ画像補正部 3 は、イメージ画像データ中の読み込み時の曲がりを補正する。補正後のイメージ画像データは、イメージ画像格納部 1 1 に格納される。

【 0 0 5 5 】

その後、帳票認識部 4 は、補正後のイメージ画像データ中の記入欄に記入されたマークを検出し、図 7 (b) に示すように認識結果をマーク項目認識結果テーブル 9 に格納する。続いて、記入欄彩色部 5 は、認識結果に基づいてイメージ画像データ中の記入欄の近辺に位置する画素の画素値を変更する。画素値の変更が終了すると、図 7 (c) に示すように、出力制御部 6 は、確認画面中のイメージ画像表示領域に画素値が変更されたイメージ画像データを表示させる。

【 0 0 5 6 】

以下、図 8 を用いて、マークの認識処理の手順についてより詳しく説明する。以下において、画素値が変更される画素は、記入欄の枠内に位置する画素であると仮定する。

まず、帳票読み込み部 2 は帳票をイメージ画像データとして帳票処理装置 1 0 0 に読み込ませ、イメージ画像補正部 3 は、帳票画像の読み込み時の曲がりを補正し、イメージ画像格納部 1 1 に格納する (S 1 1)。

【 0 0 5 7 】

続いて、マークを認識する処理が行われる。そのために、帳票認識部 4 は、イメージ画像格納部 1 1 からイメージ画像データを取り出して、そのイメージ画像データ中の帳票画像の左上端を帳票原点 O_s として検出する (S 1 2)。

【 0 0 5 8 】

続いて、帳票認識部 4 は、S 1 2 で検出した帳票原点 O_s 及び記入欄位置定義テーブル 8 に格納された各記入欄の位置定義情報に基づいて、イメージ画像データにおいて各記入欄が記されている位置を算出し、そのイメージ画像データ中から記入欄の枠内に位置する画像データを取得する (S 1 3)。そして、帳票認識

部 4 は、取得した画像データに基づいて、各記入欄に記入されたマークを検出することにより、選択された項目を認識し、その認識結果をマーク項目認識結果テーブル 9 に登録する（S 1 4）。

【 0 0 5 9 】

図 9 に、記入欄の画像データの一例を示す。図 9 に示すように、記入欄は、複数の画素から構成される。この説明において、1 画素当りメモリが 8 ビットあると仮定する。1 画素当りメモリが 8 ビットある場合、2 5 6 色の異なる色を示すことができる。以下、図 9 を用いて、1 つの記入欄に注目してマークの認識処理について詳しく説明する。認識対象となる帳票の地色は「白」であり、記入欄にマークは「黒」で記入されていると仮定し、記入欄は、図 9 に示すように 7 画素 × 8 画素で構成されていると仮定する。

【 0 0 6 0 】

帳票認識部 4 は、帳票読み込み部 2 を用いて読み込んだイメージ画像データを、2 5 6 階調のグレースケール画像に変換する。この変換したデータをもとに、帳票認識部 4 は、記入欄を構成する各画素について、画素値が 1 2 8 以下の場合はその画素値が示す色は「黒」とであると判定し、画素値が 1 2 8 より大きい場合、その画素の色は「白」とであると判定する。画素値が示す色が「黒」とであると判定された画素は、記入欄に記入されたマークを構成する。

【 0 0 6 1 】

帳票認識部 4 は、予め、記入欄にマークが記入されているか否か判定する為の第 1 の閾値及び認識不可能と判定するための第 2 の閾値を有する。ここで、第 1 の閾値 > 第 2 の閾値である。帳票認識部 4 は、その記入欄を構成する画素のうちで、その画素値が示す色が黒であると判定された画素の割合を算出し、その割合が第 1 の閾値以上である場合、その記入欄にマークが記入されていると判定する。その割合が第 2 の閾値以上であり且つ第 1 の閾値未満である場合、帳票認識部 4 は、その記入欄にマークが記入されているか否か認識することは不可能であると判定する。その割合が第 2 の閾値未満である場合、帳票認識部 4 は、その記入欄にマークが記入されていないと判定する。

【 0 0 6 2 】

帳票認識部 4 は、マークが記入されていると判定された記入欄の場合、マーク項目認識結果テーブル 9 中のその記入欄に対応する認識結果情報に「1」を書き込み、マークが記入されているか否か認識する事は不可能であると判定された記入欄の場合、その記入欄に対応する認識結果情報に「0」を書き込み、マークが記入されていないと判定された記入欄の場合、その記入欄に対応する認識結果情報に「2」を書き込む。帳票認識部 4 は、上記の処理をその帳票に含まれている全ての記入欄について行う。

【 0 0 6 3 】

続いて、記入欄彩色部 5 は、帳票に含まれる全ての記入欄について、マーク項目認識結果テーブル 9 から各記入欄に対応する認識結果情報を取得し、色定義情報に基づいて、その認識結果情報に対応する画素値を決定する。続いて、記入欄彩色部 5 は、S 1 3 でそのイメージ画像データ中から取得した記入欄の枠内に相当する位置にある画像データを構成する画素のうち、マークを構成する画素以外の画素の画素値を、上記認識結果及び色定義テーブル 1 0 に格納された色定義情報に基づいて変更し（S 1 5）、処理を終了する。画素値が変更された、つまり、マークの検出結果に基づいて記入欄が強調されたイメージ画像データは、イメージ画像格納部 1 1 に格納される。

【 0 0 6 4 】

以下、より具体的に図 4 及び図 5 に示すテーブルを例として記入欄彩色部 5 による彩色処理について説明する。なお、説明のために、帳票の地色は白色であり、マークは黒色で記されていると仮定する。図 4 に示すマーク項目認識結果テーブル 9 によれば、項目「男」に対応する記入欄のマークの認識結果は「1」である。つまり、その記入欄にはマークが記入されている。図 5 に示す色定義テーブル 1 0 によれば、認識結果「1」に対応する画素値は「赤を示す値」である。従って、記入欄彩色部 5 は、イメージ画像データにおいて、項目「男」に対応する記入欄に位置する画像データを構成する画素のうち、その画素値が示す色が「白」であると判定された画素の画素値を「赤を示す値」に変更する。

【 0 0 6 5 】

このように画素値が変更されたイメージ画像データは、確認画面のイメージ画

像表示領域に表示される。確認画面において、イメージ画像中の記入欄がマークの認識結果に基づいて色分けされて表示されるため、オペレータは、イメージ画像の中でマークを付された記入欄とそうでない記入欄とを容易に区別することができるようになる。

【 0 0 6 6 】

以下、彩色方法の変形例について説明する。例えば、上記のように記入欄の枠内のマーク以外の部分の画素の画素値を変更する代わりに、マークを形成する画素の画素値を変更することとしても良い。また、例えば、図 1 0 (a) に示すように、記入欄にレ点や丸印等のマークが記入されている場合の他に、記入欄の全体が回答者又は解答者によって筆記用具の色で塗りつぶされていることもありうる。この場合、上記の彩色方法では、塗りつぶされている記入欄を彩色することができない。このように記入欄の全体が帳票の地色以外の色で塗りつぶされている場合、記入欄彩色部 5 は、記入欄の外側の一定範囲内に位置する画素を認識結果に応じた色で彩色するように構成することとしても良い。このために、予め、帳票認識部 4 に記入欄を構成する画素に対するマークを構成する画素の割合を示す第 3 の閾値を与えておく。第 3 の閾値として、例えば 7 割等が挙げられる。また、「記入欄にマークが記入されているが、全体が地色以外の色で塗りつぶされている」ことを示す認識結果情報を定義しておく。この説明では、この認識結果情報を「 4 」と定義したと仮定する。

【 0 0 6 7 】

このような構成において、上述と同様にして帳票認識部 4 は、認識処理を行う。その際、帳票認識部 4 は、記入欄の枠内を構成する画素に対するマークを構成する画素の割合を算出し、算出された割合が上記の第 3 の閾値以上であるか否かを判定する。判定の結果、算出された割合が第 3 の閾値以上である場合、帳票認識部 4 は、マーク項目認識結果テーブル 9 に、その記入欄に対応する認識結果情報として「 4 」を書き込む。一方、割合が第 3 の閾値未満である場合、「 1 」を書き込む。

【 0 0 6 8 】

また、認識結果に基づいて画素値を変更する際に、記入欄彩色部 5 は、認識結

果情報が「4」である記入欄の場合、その記入欄の枠から一定画素数の範囲内にある画素の画素値を、認識結果に応じた色を示す値に変更する。

【 0 0 6 9 】

図 1 0 (b) に、上記変形例に基づいて記入欄を彩色した結果の一例を示す。図 1 0 (b) において、2つの項目「男」並びに「女」、及び各項目に対応する記入欄が示されている。図 1 0 (b) に示すように、項目「男」に対応する記入欄は、黒色で塗りつぶされているため、この記入欄の中を彩色する事はできない。従って、帳票認識部 4 によってこの記入欄のマークの認識結果情報は「4」として決定される。記入欄彩色部 5 は、認識結果情報に基づいて項目「男」に対応する記入欄の枠から一定画素数内の画素の画素値を、認識結果に応じた値、ここでは「赤を示す値」に変更する。これにより、ディスプレイに表示されるイメージ画像データにおいて、その記入欄の周囲が赤色で彩色されることとなる。

【 0 0 7 0 】

次に、図 1 1 を用いて認識結果の修正処理について説明する。まず、認識処理がすむと、帳票処理装置 1 0 0 の出力制御部 6 は、確認画面を表示装置（不図示）に表示させる。確認画面については、既に図 2 2 を用いて説明したため、詳しい説明は省略する。

【 0 0 7 1 】

図 1 1 (a) 及び (b) に、帳票の確認画面の一例及びその画面に対応する認識結果情報を示す。図 1 1 (a) に示す確認画面において、イメージ画像表示領域に表示されている記入欄のうち、項目「男」に対応する記入欄にはマークが記入されているが、その記入欄は、「マークの記入なし」と認識されている。従って、その記入欄は、「マークの記入なし」を示す色（青）で彩色されている。また、図 1 1 (b) において、その記入欄に対応する認識結果情報は、「マークの記入無し」を示す「0」となっている。従って、この記入欄の認識結果情報を修正する事が必要である。

【 0 0 7 2 】

オペレータは、ポインティングデバイス又はキーボードを用いて、確認画面中のイメージ画像表示領域において項目「男」に対応する記入欄を選択する、或い

は、認識結果表示領域において項目「男」に対応する認識結果情報を選択する。

【 0 0 7 3 】

選択が行われると、認識結果修正部 7 は、認識結果情報を、現在の値とは異なる内容を示す値に変更し、変更結果に基づいて記入欄を彩色する色も変更する。図 1 1 (a) 及び (b) の場合、項目「男」に対応する記入欄の認識結果情報は「マークの記入無し」を示す「0」であるため、認識結果修正部 7 は、図 1 1 (c) 及び (d) に示すように、認識結果情報を「マークの記入あり」を示す「1」に変更し、その変更結果に基づいて、記入欄を彩色する色を「マークの記入あり」を示す色（赤）に変更する。

【 0 0 7 4 】

以下、図 1 2 を用いて、修正処理についてより詳しく説明する。なお、以下の説明及び図 1 3 では、帳票画像の左上端を帳票原点 O_s とし、イメージ画像データの左上端をイメージ画像原点 O_i とし、画面の左上角を画面原点 O_{sc} として仮定するが、各原点の位置を限定する趣旨ではない。原点は、各画像中の位置を相対的に表すための基準点であるため、他の位置を原点とする事は当然可能である。また、以下において、オペレータが、ポインティングデバイスを用いてイメージ画像データ中の記入欄内の 1 点、つまり、記入欄を構成する画素のうちの 1 画素を選択（クリック等）することによって修正指示を行う場合について説明する。

【 0 0 7 5 】

まず、認識結果修正部 7 は、イメージ画像データに含まれる帳票画像の原点 O_s （帳票原点）を検出し、イメージ画像原点 O_i を基準する、その帳票原点 O_s の座標を得る（S 2 1）。

【 0 0 7 6 】

次に、認識結果修正部 7 は、オペレータからの修正指示を検出するまで待つ（S 2 2、S 2 3 : N o）。修正指示を検出すると（S 2 3 : Y e s）、認識結果修正部 7 は、イメージ画像原点 O_i を基準として、その時点での確認画面内のイメージ画像表示領域の左上角、つまり画面原点 O_{sc} に表示されているイメージ画像データ上の画素 P_{osc} の座標を検出する（S 2 4）。

【 0 0 7 7 】

図 1 3 に、帳票原点 O_s 、イメージ画像原点 O_i 及び確認画面の画面原点 O_{s_c} の位置関係を示す。図 1 3 に示すように、イメージ画像データにおいて、読み込まれた帳票自体のまわりに余白がある事が多いため、イメージ画像原点 O_{s_i} は、帳票原点 O_s と一致せず、図 1 3 に示すような位置関係になることが多い。イメージ画像データ中の斜線は、現時点において確認画面のイメージ画像表示領域に表示されている部分を示す。斜線が施された部分の左上角に位置する点は、画面原点 O_{s_c} に相当する。そして、この画面原点 O_{s_c} に表示されているイメージ画像データ上の画素が $P_{O_{s_c}}$ である。イメージ画像データが大きいために確認画面のイメージ画像表示領域にイメージ画像データの全体を表示することができない場合、図 1 3 のようにイメージ画像データの一部が画面に表示される。イメージ画像データ中の他の部分を表示させたい場合、オペレータは、イメージ画像表示領域をスクロールさせる。

【 0 0 7 8 】

続いて、認識結果修正部 7 は、S 2 4 で得たイメージ画像原点 O_i を基準とした画素 $P_{O_{s_c}}$ の座標を、帳票原点 O_s を基準とした座標に変換する (S 2 5)。この変換は、イメージ画像原点 O_i を基準とした画素 $P_{O_{s_c}}$ の座標から、イメージ画像原点 O_i を基準とする帳票原点 O_s の座標を減ずることによって容易に行う事ができる。

【 0 0 7 9 】

さらに、認識結果修正部 7 は、オペレータが選択した画素 P_p の画面上の座標を取得し (S 2 6)、算出したその座標を、帳票原点 O_s を基準とした座標に変換する (S 2 7)。S 2 7 の変換は、画素 P_p の画面上の座標に S 2 5 で得た帳票原点 O_s を基準とした画素 $P_{O_{s_c}}$ の座標を加算することによって算出することができる。

【 0 0 8 0 】

認識結果修正部 7 は、記入欄位置定義テーブル 8 に格納された位置定義情報および S 2 7 で得た帳票原点 O_s を基準とした画素 P_p の座標に基づいて、画素 P_p が帳票画像上の記入欄の一部を構成しているか否かを判定する。さらに、画素 P_p

P_p が帳票画像上の記入欄の一部を構成している場合、その画素 P_p がどの記入欄の一部を構成しているのか判定する (S 2 8)。認識結果修正部 7 がその画素 P_p が記入欄の一部を構成していないと判定した場合 (S 2 9 : N o)、S 2 2 に戻る。なお、S 2 2 に戻る際に、ビープ音を出す等によって、オペレータに修正できない旨を知らせる事としても良い。

【 0 0 8 1 】

一方、その画素 P_p が記入欄の一部を構成していると判定した場合 (S 2 9 : Y e s)、認識結果修正部 7 は、その記入欄についての認識結果情報をマーク項目認識結果テーブル 9 から取得し、認識結果情報の値を現在の値と異なった値に変更する (S 3 0)。変更後の値は、例えば以下のように決定することとしてもよい。

【 0 0 8 2 】

- ・現在の値が「1」である場合、値を「0」に変更する
- ・現在の値が「0」である場合、値を「1」に変更する
- ・現在の値が「2」である場合、値を「1」に変更する

なお、このように決定しておいても、仮に修正後の値がオペレータの考えていた値と異なっている場合には、オペレータは、同じ記入欄を再度選択 (クリック等) すれば、希望の値に再修正できる。

【 0 0 8 3 】

続いて、認識結果修正部 7 は、確認画面内の認識結果表示領域に表示される認識結果情報の値を修正後の値に変更する (S 3 1)。

さらに、認識結果修正部 7 は、記入欄位置定義テーブル 8 を参照し、その記入欄についての位置定義情報を取得する。その後、認識結果修正部 7 は、位置定義情報に含まれる開始 X 座標、開始 Y 座標、終了 X 座標及び終了 Y 座標によって示される画像データを取得する。これらの座標は、帳票原点 O_s を基準としているため、認識結果修正部 7 は、それぞれの座標を、イメージ画像原点 O_i を基準とした座標に変換する (S 3 2)。

【 0 0 8 4 】

認識結果修正部 7 は、S 3 2 で算出した座標に基づいて、イメージ画像データ

から該当する記入欄の近辺の画像データを取得する。さらに、認識結果修正部 7 は、色定義テーブル 1 0 から修正後の認識結果情報の値に対応する色定義情報を取得し、その色定義情報に基づいて、その画像データを構成する画素の画素値を変更する (S 3 3)。これにより、確認画面内のイメージ画像表示領域に表示されるイメージ画像データ中の、その記入欄を彩色する色が変化する。なお、彩色方法は、記入欄彩色部 5 と同様であるため説明を省略する。

【 0 0 8 5 】

最後に、認識結果修正部 7 は、オペレータから修正の終了指示を受けたか否か判定し (S 3 4)、終了指示を受けていない場合 S 2 2 に戻り (S 3 4 : N o)、終了指示を受けた場合 (S 3 4 : Y e s)、処理を終了する。

【 0 0 8 6 】

なお、上記において、オペレータが確認画面中のイメージ画像表示領域に含まれる記入欄を選択することにより修正処理を行うとして説明したが、確認画面中の認識結果表示領域に含まれる認識結果情報を表示するフィールドを選択することとしても良い。この場合、S 2 4 から S 2 9 の処理は不要となる。

【 0 0 8 7 】

上記修正方法によれば、オペレータが確認画面中のいずれの表示領域から修正処理を指示した場合であっても、オペレータが数値をキーで入力することは不要となるため、従来よりも修正処理が簡単となる。また、オペレータは修正結果を記入欄の色の変化で容易に確認することができる。

【 0 0 8 8 】

次に、第 2 実施形態について説明する。第 2 実施形態に係わる帳票処理装置 2 0 0 は、確認画面において、イメージ画像表示領域のスクロールに認識結果表示領域に表示される内容の切替を連動させる。そのために、第 2 実施形態に係わる帳票処理装置 2 0 0 は、図 1 に示す帳票処理装置 1 0 0 を構成する部 (ユニット) 及びテーブルに加え、さらに、入力フィールドテーブル 1 2 及び設問位置・対応画面テーブル 1 3 を備える。

【 0 0 8 9 】

第 2 の実施形態に係わる帳票処理装置 2 0 0 を構成する各部によって行われる

動作は、基本的に第 1 実施形態と同様であるが、入力フィールド画面を生成する点と、確認画面のスクロール制御が第 1 実施形態と異なる。以下、第 2 実施形態に係わる帳票処理装置 2 0 0 を構成する部（ユニット）によって行われる動作について、第 1 実施形態に係わる帳票処理装置 1 0 0 との相違点に重点をおいて説明する。

【 0 0 9 0 】

第 2 実施形態に係わる帳票処理装置 2 0 0 内の帳票作成部 1 は、設問ごとに、認識結果を表示するための入力フィールド画面を作成し、入力フィールド画面を入力フィールドテーブル 1 2 に登録する。なお、この入力フィールド画面の作成及び登録は、帳票認識部 4 が記入欄の認識処理を行う前に行う事としても良い。入力フィールド画面は、確認画面中の認識結果表示領域に表示される。出力制御部 6 は、確認画面をディスプレイに表示させ、オペレータが確認画面中のイメージ画像表示領域においてイメージ画像データのスクロールを指示した場合、イメージ画像データのスクロールに連動させて確認画面中の認識結果表示領域に表示される入力フィールド画面を切り替える。

【 0 0 9 1 】

入力フィールドテーブル 1 2 は、入力フィールド画面を識別する画面名に対応させて入力フィールド画面を格納する。設問位置・対応画面テーブル 1 3 は、記入欄位置定義テーブル 8 に基づいて、確認画面においてイメージ画像データ中の設問が設定されている位置と、その設問についての認識結果を示す入力フィールド画面を対応づける位置対応情報を格納する。

【 0 0 9 2 】

次に、図 1 5 を用いて設問位置・対応画面テーブル 1 3 のデータ構造について説明する。図 1 5 に示すように、設問位置・対応画面テーブル 1 3 は、位置対応情報を格納する。位置対応情報は、設問を識別する設問番号、イメージ画像データにおいてその設問に関する情報が含まれている範囲を示す座標、及びその設問についての認識結果を表示する入力フィールド画面を識別する画面名を含む。

【 0 0 9 3 】

なお、図 1 5 に示す設問位置・対応画面テーブル 1 3 は、図 2 1 に示すような

帳票のイメージ画像が縦長であり、Y軸方向に画面はスクロールするが、X座標方向にはスクロールすることが無い場合についての例である。従って、設問に関する情報が含まれている範囲を示す座標として、その範囲が始まるY座標（開始Y座標）とその範囲が終了するY座標（終了Y座標）が格納されている。逆に、帳票のイメージ画像が横長であって、X軸方向にスクロールする場合、設問に関する情報が含まれている範囲を示す座標として、その範囲が始まるX座標（開始X座標）とその範囲が終了するX座標（終了X座標）が格納される。さらに、帳票が画面の横幅も縦幅も大きいためにX軸方向にもY軸方向にも画面がスクロールする場合、設問に関する情報が含まれている範囲を示す座標として、開始X座標、開始Y座標、終了X座標及び終了Y座標が格納される。なお、以下においては、Y軸方向にイメージ画像をスクロールさせる場合について説明するが、第2実施形態を限定する趣旨ではない。

【 0 0 9 4 】

次に、図16を用いて、第2実施形態に係わる帳票処理装置200において行われる処理について、第1実施形態に係わる帳票処理装置100と異なる点に重点をおいて説明する。

【 0 0 9 5 】

まず、図16（a）に示すように、帳票作成部1は、設問別に入力フィールド画面を作成する。図16において、例として図21に示す帳票用の入力フィールド画面を示す。図16（a）には上下に2つの入力フィールド画面が示されている。上の画面は、図21に示す帳票中の設問1に対応する入力フィールド画面であり、下の画面は、設問2に対応する入力フィールド画面である。

【 0 0 9 6 】

このように設問別に入力フィールドを作成した後、帳票作成部1は、記入欄位置定義テーブル8に格納される位置定義情報に基づいて、イメージ画像データにおいて各設問に関する情報が含まれる範囲を示す座標を設問位置・対応画面テーブル13に登録する。この結果、図16（b）に示すように、例えば、設問1が表示されるとして、「開始Y座標15、終了Y座標20」が格納されている。さらに、帳票作成部1は各設問に対応する入力フィールド画面の画面名を設問位置

・対応画面テーブル 1 3 に登録する。

【 0 0 9 7 】

このようにして設問位置・対応画面テーブル 1 3 に位置対応情報が登録された後、帳票認識部 4 によってマークの認識処理が行われる。その後、出力制御部 6 によって確認画面がディスプレイに表示される。確認画面には、イメージ画像表示領域と認識結果表示領域が備えられ、認識結果表示領域には、認識結果が書きこまれた入力フィールド画面が表示される。図 1 6 (c) 及び図 1 6 (d) に確認画面の一例を示す。図 1 6 (c) 及び図 1 6 (d) に示す確認画面は、図 2 3 に示す確認画面と基本的に同様であるが、スクロールの際の動作が異なる。つまり、第 2 実施形態に係わる帳票処理装置 2 0 0 によれば、出力制御部 6 は、イメージ画像表示領域の基準位置に表示されている設問を判定し、その設問についての認識結果が格納された入力フィールド画面を認識結果表示領域に表示させる。イメージ画像表示領域に表示されるイメージ画像がスクロールされた場合、出力制御部 6 は、そのスクロール後に基準位置に表示されている設問に合わせて、認識結果表示領域に表示させる入力フィールド画面を切り替える。例えば、図 1 6 (c) の場合、イメージ画像表示領域の基準位置に表示されている設問は、問 1 であるため、問 1 に対応する入力フィールドが認識結果表示領域に表示されている。同様に、図 1 6 (d) の場合、基準位置に表示されている設問は、問 2 であるため、問 2 に対応する入力フィールドが認識結果表示領域に表示されている。

【 0 0 9 8 】

次に、図 1 7 を用いて帳票処理装置 2 0 0 の出力制御部 6 による画面のスクロール制御について詳しく説明する。まず、確認画面を設定する際に、出力制御部 6 は、イメージ画像データから帳票原点 O_s を検出し、イメージ画像原点 O_i を基準とした帳票原点 O_s の Y 座標を取得する (S 4 1) 。さらに、出力制御部 6 は、確認画面内のイメージ画像表示領域内の基準位置 (Y 座標) に表示されている画素を検出し、イメージ画像原点 O_s を基準としたその画素の Y 座標を取得する (S 4 2) 。

【 0 0 9 9 】

続いて、出力制御部 6 は、 S 4 2 で取得した Y 座標を、帳票原点 O_s を基準と

した Y 座標に変換する (S 4 3)。なお、この変換は、S 4 2 で取得した Y 座標から S 4 1 で取得した帳票原点 O_s の Y 座標を減算することによって行う事ができる。

【 0 1 0 0 】

出力制御部 6 は、設問位置・対応画面テーブル 1 3 を参照し、S 4 3 で算出した Y 座標は、帳票中でどの設問を表示する範囲内に該当するか判定し、その設問に対応する入力フィールド画面の画面名を取得する (S 4 4)。出力制御部 6 は、取得した画面名を持つ入力フィールド画面を入力フィールドテーブル 1 2 から取得し、取得した入力フィールド画面を確認画面内の認識結果表示領域に表示させる (S 4 5)。

【 0 1 0 1 】

出力制御部 6 は、オペレータから確認・修正処理の終了指示が出されたな否か判定し (S 4 6)、終了指示が出された場合 (S 4 6 : Y e s)、処理を終了し、そうでない場合 (S 4 6 : N o)、オペレータからのスクロール指示を待つ (S 4 7)。オペレータからスクロール指示があった場合 (S 4 8 : Y e s)、出力制御部 6 は、スクロール方向及びスクロール量を検出する (S 4 9)。なお、スクロール方向は、この説明の場合、Y 軸の正方向にスクロールされたか負方向にスクロールされたかである。

【 0 1 0 2 】

出力制御部 6 は、S 4 9 で取得したスクロール方向及びスクロール量に基づいて、スクロール後に、確認画面のイメージ画像表示領域内の基準位置に表示されている画素を検出し、イメージ画像原点 O_s を基準としたその画素の Y 座標を取得し、S 4 4 にもどる。

【 0 1 0 3 】

このようにして、出力制御部 6 は確認画面のイメージ画像表示領域内の基準位置に表示されている設問に応じて、確認結果表示領域に表示される入力フィールド画面を切り替える。これにより、オペレータが、イメージ画像と認識結果とを比較するために行う画面スクロール又は切り替え操作を簡略にすることが可能となる。

【0104】

次に、第2実施形態の変形例について説明する。上記説明において、設問ごとに入力フィールド画面を作成し、確認画面のイメージ画像表示領域内の基準位置に表示されている設問に応じて、確認結果表示領域に表示される入力フィールド画面を切り替えることとして説明した。しかし、入力フィールド画面を設問の順番にあわせて縦に連結することにより連結入力フィールド画面を作成し、連結入力フィールド画面を確認画面内の認識結果表示領域に表示させることとしてもよい。この場合、確認画面のイメージ画像表示領域内の基準位置に表示されている設問に応じて、その設問に対応する入力フィールド画面の画面名を設問位置・対応画面テーブル13から取得する。そして、出力制御部6は、確認結果表示領域に表示される連結入力フィールド画面をスクロールさせて、その画面名を持つ入力フィールド画面を表示させる。

【0105】

次に、図18に、帳票処理装置の装置構成について説明する。図18に示すように、帳票処理装置はコンピュータを用いて実現される。図18に示すように、帳票処理装置を実現するコンピュータは、確認画面等を表示するためのディスプレイ、コンピュータ本体、入力装置としてのキーボードやマウス、及び帳票読み込み部2としてのスキャナやデジタルカメラを備える。なお、帳票読み込み部2は、広義では入力装置でもある。

【0106】

次に、図19に、コンピュータの構成図を示す。図19に示すようにコンピュータは、CPU21、メモリ22、入力装置23、出力装置24、外部記憶装置25、媒体駆動装置26、及びネットワーク接続装置27を備え、それらはバス28により互いに接続されている。

【0107】

メモリ22は、例えば、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory) 等を含み、処理に用いられるプログラムとデータを格納する。ROMは、帳票処理装置100及び200を構成する帳票作成部1、イメージ画像補正部3、帳票認識部4、記入欄彩色部5、出力制御部6及び認識結果修正部7によ

って行われる処理をコンピュータに行わせるための制御プログラムを特定のプログラムコードセグメントに格納する。

【0108】

CPU21は、メモリ22を利用して上述の制御プログラムを実行することにより、必要な処理を行う。

入力装置23は、例えば、キーボード、ポインティングデバイス、タッチパネル等であり、ユーザからの指示や情報の入力に用いられる。また、入力装置23は、出力装置24は、例えば、ディスプレイやプリンタ等であり、コンピュータのユーザへの設問合わせ、処理結果等の出力に用いられる。

【0109】

外部記憶装置25は、例えば、磁気ディスク装置、光ディスク装置、光磁気ディスク装置等である。外部記憶装置25は、記入欄位置定義テーブル8、マーク項目認識結果テーブル9、色定義テーブル10、イメージ画像格納部11、入力フィールドテーブル12及び設問位置・対応画面テーブル13を実現する。さらに、上述の制御プログラムを外部記憶装置25に保存しておき、必要に応じて、それらをメモリ22にロードして使用することもできる。

【0110】

媒体駆動装置26は、可搬記録媒体29を駆動し、その記録内容にアクセスする。可搬記録媒体29としては、メモリカード、メモリスティック、フレキシブルディスク、CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory)、光ディスク、光磁気ディスク、DVD (Digital Versatile Disk) 等、任意のコンピュータ読み取り可能な記録媒体が用いられる。この可搬記録媒体29に上述の制御プログラムを格納しておき、必要に応じて、それをコンピュータ20のメモリ22にロードして使用することもできる。

【0111】

ネットワーク接続装置27は、LAN、WAN等の任意のネットワーク（回線）を介して外部の装置と通信し、通信に伴うデータ変換を行う。また、必要に応じて、上述のプログラムを外部の装置から受け取り、それをコンピュータ20のメモリ22にロードして使用することもできる。

【 0 1 1 2 】

図 2 0 は、図 1 9 のコンピュータへのプログラムのローディングを説明している。

上述の実施形態において説明した認識結果処理装置 1 に相当する機能を汎用的なコンピュータに行わせることも可能である。そのためには、上述のプログラムを、コンピュータで読み取り可能な記録媒体 2 9 に予め記憶させておく。そして、図 2 0 に示すようにしてその記録媒体 2 9 からプログラムをコンピュータに読み出させて、そのコンピュータのメモリ 2 2 や外部記憶装置 2 5 に一旦格納させ、この格納されたプログラムをそのコンピュータの有する CPU 2 1 に読み出させて実行させるように構成すればよい。

【 0 1 1 3 】

また、プログラム（データ）提供者 3 0 が有する DB から、通信回線（ネットワーク） 3 1 を介して、プログラムをダウンロードすることとしてもよい。この場合、例えば、プログラム（データ）提供者 3 0 が有する送信側コンピュータでは、プログラムを表現するプログラム・データをプログラム・データ・シグナルに変換し、モデムを用いて変換されたプログラム・データ・シグナルを変調することにより伝送信号を得て、得られた伝送信号を通信回線 3 1（伝送媒体）に出力する。プログラムを受信するコンピュータでは、モデムを用いて受信した伝送信号を復調することにより、プログラム・データ・シグナルを得て、得られたプログラム・データ・シグナルを変換することにより、プログラム・データを得る。なお、送信側のコンピュータと受信側のコンピュータの間を接続する通信回線 3 1（伝送媒体）がデジタル回線の場合、プログラム・データ・シグナルを通信することも可能である。また、プログラムを送信するコンピュータと、プログラムをダウンロードするコンピュータとの間に、電話局等のコンピュータが介在しても良い。

【 0 1 1 4 】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上述した実施形態及び変形例に限定されるものではなく、その他の様々な変更が可能である。例えば、認識結果処理装置 1 をコンパイラ等に適用することとしてもよい。これにより、

コンパイルに必要なメモリ容量を低減させ、効率的にコンパイルを行う事が可能となる。

【 0 1 1 5 】

（付記 1） マークを記入すべき記入欄を含む帳票を処理する帳票処理装置であって、

前記帳票の画像データに基づいて、前記記入欄内に記入されたマークを検出する帳票認識手段と、

前記検出結果に基づいて、前記画像データにおいて前記記入欄の近辺に位置する画像を特定の強調方法で強調させる画像強調手段と、

前記画像強調手段により強調された画像データを表示装置に表示させる出力制御手段と、

を備える事を特徴とする帳票処理装置。

【 0 1 1 6 】

（付記 2） 前記画像強調手段は、前記記入欄の近辺に位置する画素の画素値を変更する画素値変更手段である、

ことを特徴とする付記 1 に記載の帳票処理装置。

【 0 1 1 7 】

（付記 3） 前記画素値変更手段は、前記変更後の画素値を、前記マークを示す画素の画素値と異なる値とする、

ことを特徴とする付記 2 に記載の帳票処理装置。

【 0 1 1 8 】

（付記 4） 前記記入欄の近辺に位置する画素とは、前記記入欄を示す枠内にある画素である、

ことを特徴とする付記 2 に記載の帳票処理装置。

【 0 1 1 9 】

（付記 5） 前記画素値変更手段は、前記記入欄の近辺に位置する画素の画素値を変更する際に、前記マークを示す画素以外の画素の画素値を変更する、

ことを特徴とする付記 4 に記載の帳票処理装置。

【 0 1 2 0 】

（付記 6） 前記画素値変更手段は、前記記入欄の近辺に位置する画素の画素値を変更する際に、前記マークを示す画素の画素値を変更する、

ことを特徴とする付記 4 に記載の帳票処理装置。

【 0 1 2 1 】

（付記 7） 前記記入欄の近辺に位置する画素とは、前記記入欄を示す枠の外であって、該枠から一定画素数内にある画素である、

ことを特徴とする付記 2 に記載の帳票処理装置。

【 0 1 2 2 】

（付記 8） 前記検出結果を修正する認識結果修正手段を更に備え、

強調された前記画像データ内の前記記入欄が指定された場合、前記認識結果修正手段は前記検出結果を修正し、指定された前記記入欄の近辺に位置する画像の強調方法を変更し、

前記出力制御手段は、変更された前記画像データを表示装置に表示させる、

ことを特徴とする付記 1 に記載の帳票処理装置。

【 0 1 2 3 】

（付記 9） 前記認識結果修正手段は、指定された前記記入欄内に記入されたマークについての前記帳票認識手段による前記検出結果に応じて修正後の検出結果を決定する、

ことを特徴とする付記 8 に記載の帳票処理装置。

【 0 1 2 4 】

（付記 1 0） ポインティングデバイスを更に備え、

前記画素の指定は、前記ポインティングデバイスを用いて前記表示装置に表示された前記画像データを選択することによって行われる、

ことを特徴とする付記 8 に記載の帳票処理装置。

【 0 1 2 5 】

（付記 1 1） 前記帳票認識手段は、前記検出結果を示す検出結果情報を作成し、

前記出力制御手段は、前記画像データとともに、前記検出結果情報を前記表示装置に表示させ、

前記記入欄が指定された場合、前記認識結果修正手段は前記検出結果情報を変更し、

前記認識結果修正手段によって修正が行われた場合、前記出力制御手段は、変更された前記検出結果情報を前記表示装置に表示させる、

ことを特徴とする付記 8 に記載の帳票処理装置。

【 0 1 2 6 】

(付記 1 2) 前記出力制御手段は、前記表示装置に表示される前記画像データと前記表示装置に表示される前記検出結果情報のスクロールを連動させる、

ことを特徴とする付記 1 1 に記載の帳票処理装置。

【 0 1 2 7 】

(付記 1 3) 前記出力制御手段は、前記帳票に含まれる設問ごとに前記検出結果情報を前記表示装置に出力させ、

前記表示装置に表示される前記画像データがスクロールされた場合、前記表示装置の所定の位置に表示されている前記設問を検出し、

前記検出された設問に対応する前記検出結果情報を前記表示装置に出力させる、

ことを特徴とする付記 1 1 に記載の帳票処理装置。

【 0 1 2 8 】

(付記 1 4) マークを記入すべき記入欄を含む帳票を処理する制御をコンピュータに行わせるコンピュータ・プログラムであって、

前記帳票の画像データに基づいて、前記記入欄内に記入されたマークを検出し、

前記検出結果に基づいて、前記画像データにおいて前記記入欄の近辺に位置する画像を特定の強調方法で強調させ、

強調された前記画像データを表示装置に表示させる、

ことを含む制御を前記コンピュータに行わせることを特徴とするコンピュータ・プログラム。

【 0 1 2 9 】

(付記 1 5) マークを記入すべき記入欄を含む帳票を処理する制御をコン

コンピュータに行わせるプログラムを記録した記録媒体であって、
前記帳票の画像データに基づいて、前記記入欄内に記入されたマークを検出し、
前記検出結果に基づいて、前記画像データにおいて前記記入欄の近辺に位置する画像を特定の強調方法で強調させ、
強調された前記画像データを表示装置に表示させる、
ことを含む制御を前記コンピュータに行わせるプログラムを記録した記録媒体

【 0 1 3 0 】

(付記 1 6) コンピュータが、マークを記入すべき記入欄を含む帳票を処理する帳票処理方法であって、
前記帳票の画像データに基づいて、前記記入欄内に記入されたマークを検出し、
前記検出結果に基づいて、前記画像データにおいて前記記入欄の近辺に位置する画像を特定の強調方法で強調させ、
強調された前記画像データを表示装置に表示させる、
ことを含むことを特徴とする帳票処理方法。

【 0 1 3 1 】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、帳票の画像データに基づいて、帳票中に含まれる記入欄に記入されたマークを検出し、マークの検出結果に基づいて、画像データにおいて記入欄の近辺に位置する画像を特定の強調方法で強調させることにより、オペレータが、表示装置に出力された画像データの中でマークを付された記入欄とそうでない記入欄とを容易に区別することが可能となる。

【 0 1 3 2 】

また、修正処理において、オペレータが、表示装置に出力された帳票の画像データ上で修正したい記入欄を指定することによって検出結果を修正する事を可能とし、これにより、修正処理を簡略にすることが可能となる。また、検出結果に基づいて修正後の検出結果を自動的に決定することにより、オペレータが、修正

後の検出結果を入力する事を不要とする。

【 0 1 3 3 】

また、確認画面において、画像データを表示するイメージ画像表示領域において表示されている内容に応じて、マークの検出結果を示す認識結果情報を出力する認識結果表示領域に表示される内容を自動的に変えるように出力を制御することにより、オペレータが、イメージ画像と認識結果とを比較するための操作を簡略にすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第 1 実施形態に係わる帳票処理装置の構成図である。

【図 2】

記入欄位置定義テーブルのデータ構造の一例を示す図である。

【図 3】

帳票上の座標を示す図である。

【図 4】

マーク項目認識結果テーブルのデータ構造の一例を示す図である。

【図 5】

色定義テーブルのデータ構造の一例を示す図である。

【図 6】

帳票の作成処理の手順を説明する図である。

【図 7】

帳票のマーク認識処理の手順を説明する図である。

【図 8】

帳票のマーク認識処理の手順を示すフローチャートである。

【図 9】

イメージ画像データ中の記入欄のビットマップの一例を示す図である。

【図 1 0】

イメージ画像中の記入欄の中が塗りつぶされている場合の彩色方法の一例を示す図である。

【図 1 1】

修正処理の手順を説明する図である。

【図 1 2】

修正処理の手順を示すフローチャートである。

【図 1 3】

帳票上の座標、イメージ画像上の画像及び画面に表示される部分の関係を説明する図である。

【図 1 4】

第 2 実施形態に係わる帳票処理装置の構成図である。

【図 1 5】

設問位置・対応画面テーブルのデータ構造の一例を示す図である。

【図 1 6】

確認画面の生成と、確認画面のスクロールを説明する図である。

【図 1 7】

確認画面のスクロール制御処理の手順を示すフローチャートである。

【図 1 8】

帳票処理装置の構成を説明する図である。

【図 1 9】

コンピュータの構成図である。

【図 2 0】

コンピュータへのプログラムのローディングを説明する図である。

【図 2 1】

帳票の一例を示す図である。

【図 2 2】

従来技術に係わる認識結果の確認画面の一例を示す図である。

【図 2 3】

従来技術に係わる認識結果の確認画面のさらなる一例を示す図である。

【符号の説明】

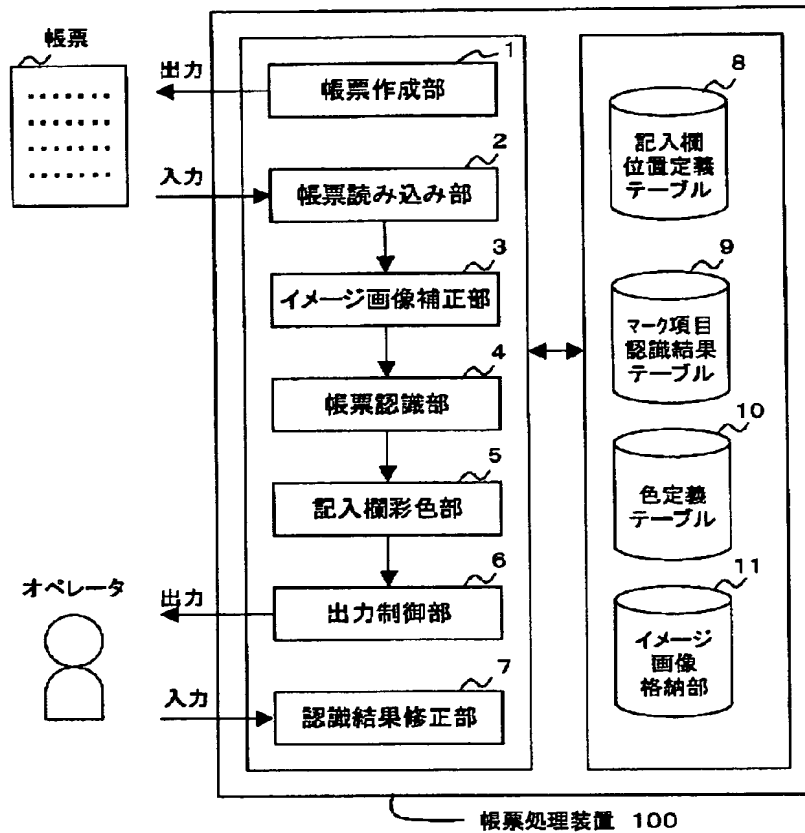
1 帳票作成部

- 2 帳票読み込み部
- 3 イメージ画像補正部
- 4 帳票認識部
- 5 記入欄彩色部
- 6 出力制御部
- 7 認識結果修正部
- 8 記入欄位置定義テーブル
- 9 マーク項目認識結果テーブル
- 1 0 イメージ画像格納部
- 1 1 入力フィールドテーブル
- 1 2 設問位置・対応画面テーブル
- 2 0 コンピュータ
- 2 1 C P U
- 2 2 メモリ
- 2 3 入力装置
- 2 4 出力装置
- 2 5 外部記憶装置
- 2 6 媒体駆動装置
- 2 7 ネットワーク接続装置
- 2 8 バス
- 2 9 可搬記録媒体
- 3 0 プログラム（データ）提供者
- 3 1 回線
- 1 0 0、2 0 0 帳票処理装置
- S ステップ

【書類名】 図面

【図 1】

第1実施形態にかかわる帳票処理装置の機能構成図



【図 2】

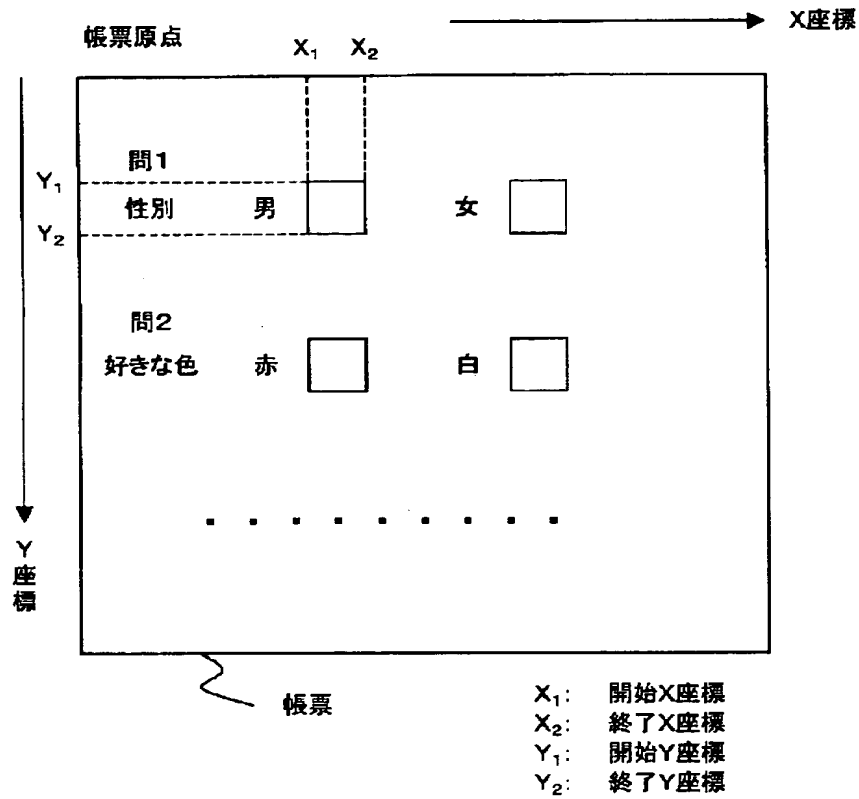
記入欄定義テーブルのデータ構造の一例を示す図

記入欄位置定義テーブル 8

	開始X座標	開始Y座標	終了X座標	終了Y座標
問1	10	15	50	20
男	20	15	25	20
女	30	15	35	20
問2	10	30	50	35
赤	20	30	25	35
白	30	30	35	35
...

【図 3】

帳票上の座標を示す図



【図 4】

マーク項目認識結果テーブルの
データ構造の一例を示す図

マーク項目認識結果テーブル 9

男	1
女	0
赤	0
白	1
...	...

【図 5】

色定義テーブルのデータ構造の一例を示す図

色定義テーブル 10

認識結果 情報	色
1	赤
0	青
2	緑

【図 6】

帳票の作成処理の手順を説明する図

帳票の設計

画面上で帳票を作成する。

問1				
性別	男	<input type="checkbox"/>	女	<input type="checkbox"/>
問2				
好きな色	赤	<input type="checkbox"/>	白	<input type="checkbox"/>

(a)

帳票印刷

帳票				
問1				
性別	男	<input type="checkbox"/>	女	<input type="checkbox"/>
問2				
好きな色	赤	<input type="checkbox"/>	白	<input type="checkbox"/>

(b)



設問及び記入欄の位置を記入欄位置定義テーブルに格納

記入欄位置定義テーブル 8

	開始X座標	開始Y座標	終了X座標	終了Y座標
問1	10	15	50	20
男	20	15	25	20
女	30	15	35	20
問2	10	30	50	35
赤	20	30	25	35
白	30	30	35	35

(c)

【図 7】

帳票のマーク認識処理の手順を説明する図

帳票の読み取り、及びマーク認識

問1				
性別	男	<input checked="" type="checkbox"/>	女	<input type="checkbox"/>
問2				
好きな色	赤	<input type="checkbox"/>	白	<input checked="" type="checkbox"/>

(a)



項目の認識結果をテーブルに格納

マーク項目認識結果テーブル 9

男	1
女	0
赤	0
白	1

(b)



確認画面を表示

問1				
性別	男		女	
問2				
好きな色	赤		白	
男	<input type="checkbox"/> 1	女	<input type="checkbox"/> 0	
赤	<input type="checkbox"/> 0	白	<input type="checkbox"/> 1	

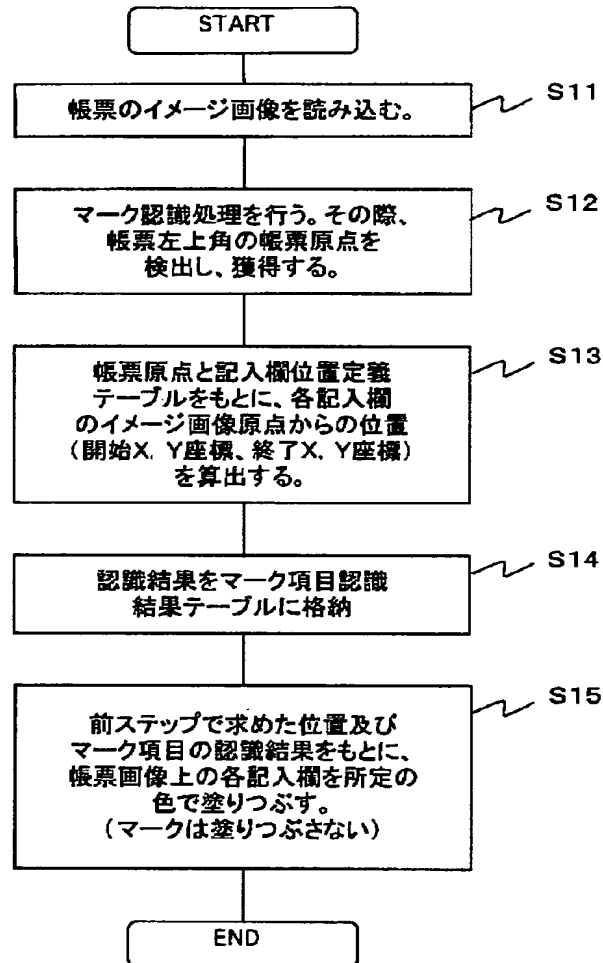
帳票のイメージ画像

認識結果

(c)

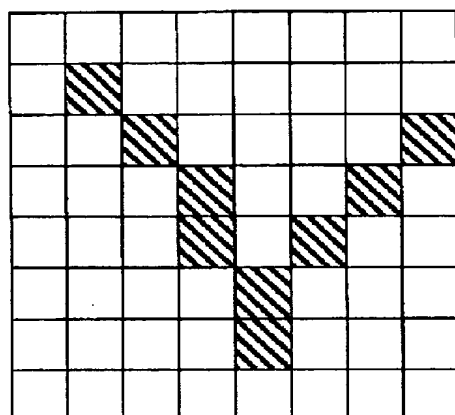
【図 8】

帳票のマーク認識処理の手順を示すフローチャート



【図 9】

イメージ画像データ中の記入欄のビットマップの一例を示す図

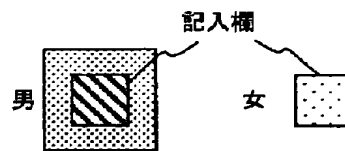


【図 1 0】

イメージ画像中の記入欄の中が
塗りつぶされている場合の彩色方法の一例を示す図



(a)



(b)

【図 1 1】

修正処理の手順を説明する図

問1				
性別	男	<input checked="" type="checkbox"/>	女	<input type="checkbox"/>
問2				
好きな色	赤	<input type="checkbox"/>	白	<input checked="" type="checkbox"/>
<hr/>				
男	<input type="checkbox"/>	女	<input type="checkbox"/>	
赤	<input type="checkbox"/>	白	<input type="checkbox"/>	

(a)

マーク項目認識結果テーブル 9

男	0
女	0
赤	0
白	1

(b)

イメージ画像データ中の記入欄又は
認識結果中のフィールドを選択
(この図では項目「男」に対応する記入欄または
認識結果中のフィールドを選択)

問1				
性別	男	<input checked="" type="checkbox"/>	女	<input type="checkbox"/>
問2				
好きな色	赤	<input type="checkbox"/>	白	<input checked="" type="checkbox"/>
<hr/>				
男	<input checked="" type="checkbox"/>	女	<input type="checkbox"/>	
赤	<input type="checkbox"/>	白	<input type="checkbox"/>	

(c)

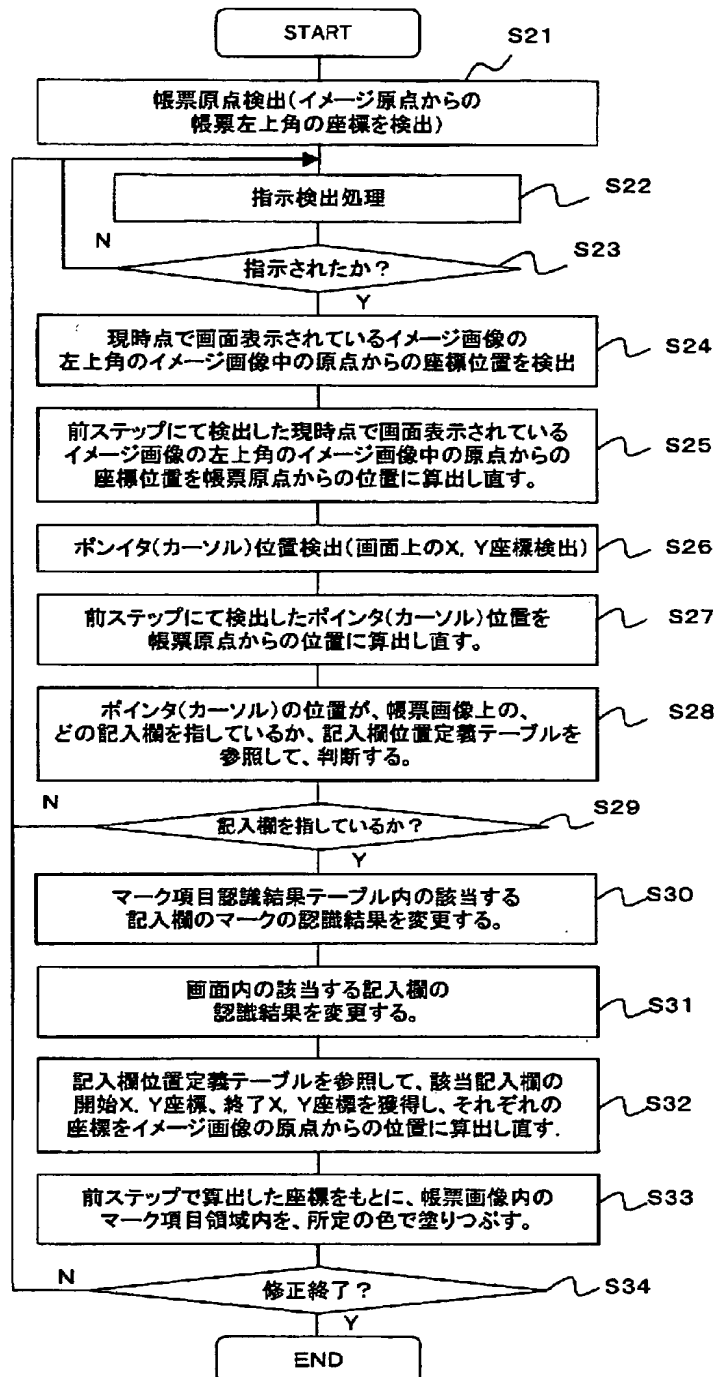
マーク項目認識結果テーブル 9

男	1
女	0
赤	0
白	1

(d)

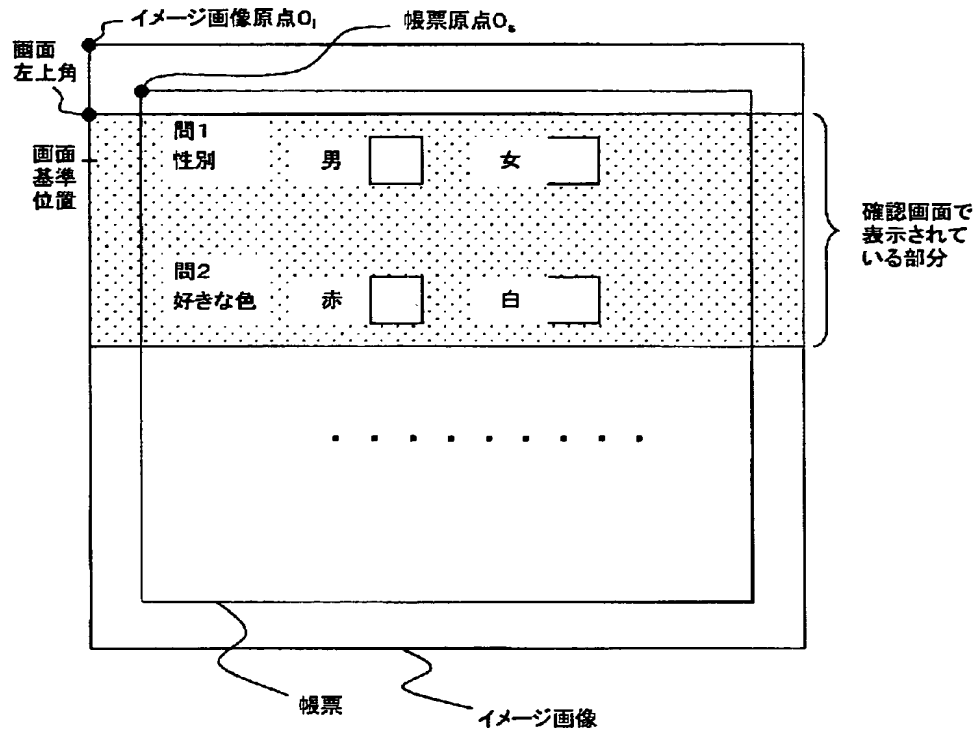
【図 12】

修正処理の手順を示すフローチャート



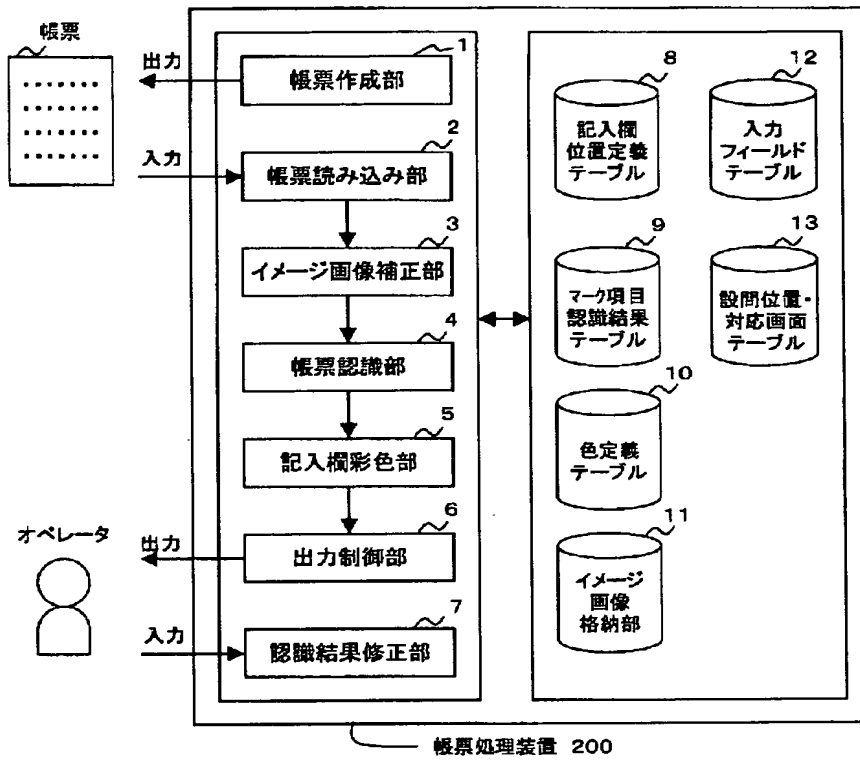
【図 13】

帳票上の座標、イメージ画像上の座標
及び画面に表示される部分の関係を説明する図



【図 14】

第2実施形態に係わる帳票処理装置の機能構成図



【図 1 5】

設問位置・対応画面テーブルのデータ構造の一例を示す図

設問位置・対応画面テーブル 13

	開始Y座標	終了Y座標	画面名
問1	15	20	A
問2	30	35	B
....

【図 1 6】

確認画面の作成と、確認画面のスクロールを説明する図

下記のように設問別に入力フィールドを作成しておく。

男 ☐ 女 ☐

問1用入力フィールド画面(画面名:A)

赤 ☐ 白 ☐

問2用色入力フィールド画面(画面名:B)

(a)



上記の入力フィールド画面と表示イメージ位置との対応関係テーブルを作成。
記入欄位置定義テーブルに格納される位置定義情報をもとに以下のテーブルを作成する。

設問位置・対応画面テーブル

	開始Y座標	終了Y座標	画面名
問1	15	20	A
問2	30	35	B

(b)

上記テーブルに基づいて、画面上のイメージ画面表示領域に表示されている設問についての認識結果を示す入力フィールド画面を認識結果表示領域に表示する

表示例

基準位置→

問1
性別 男 ☒ 女 ☐
 問2
好きな色 赤 ☐ 白 ☒

 男 ☐ 女 ☐

イメージ画像を下へスクロールすると同時に入力フィールド画面が切り替わる。

問2
好きな色 赤 ☐ 白 ☒

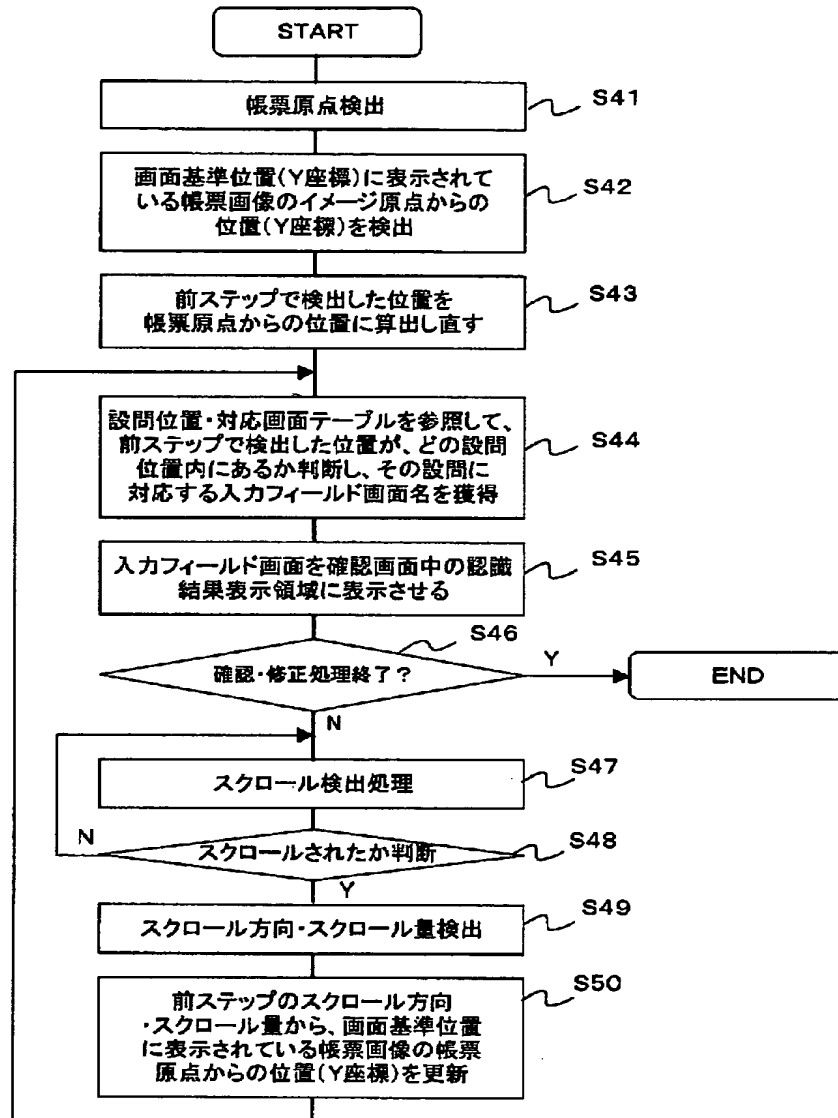
 赤 ☐ 白 ☐

(c)

(d)

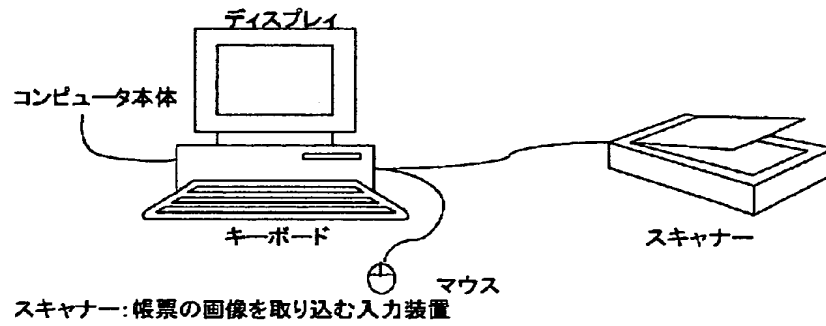
【図 17】

確認画面のスクロール制御処理の手順を示すフローチャート



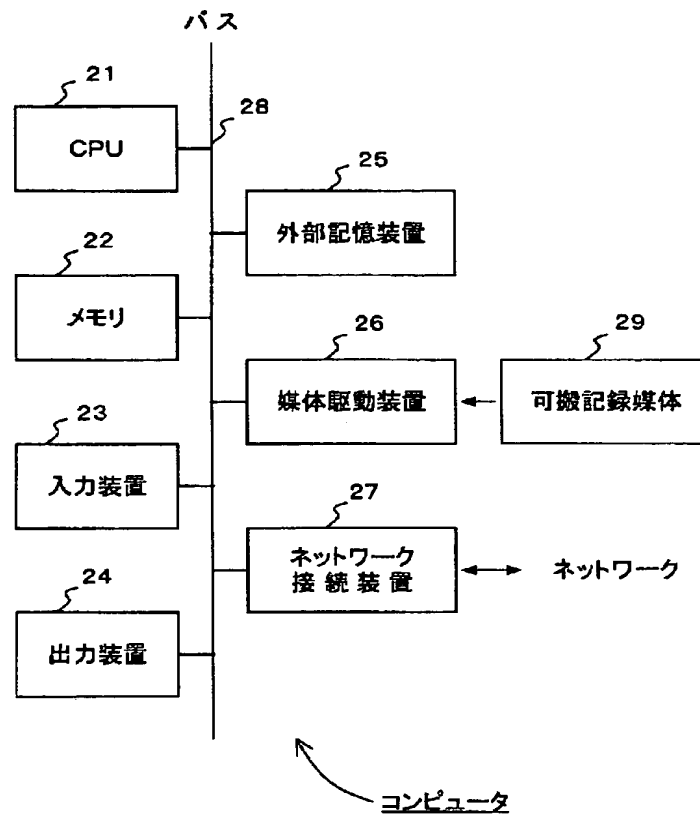
【図 1 8】

帳票処理装置の構成を説明する図



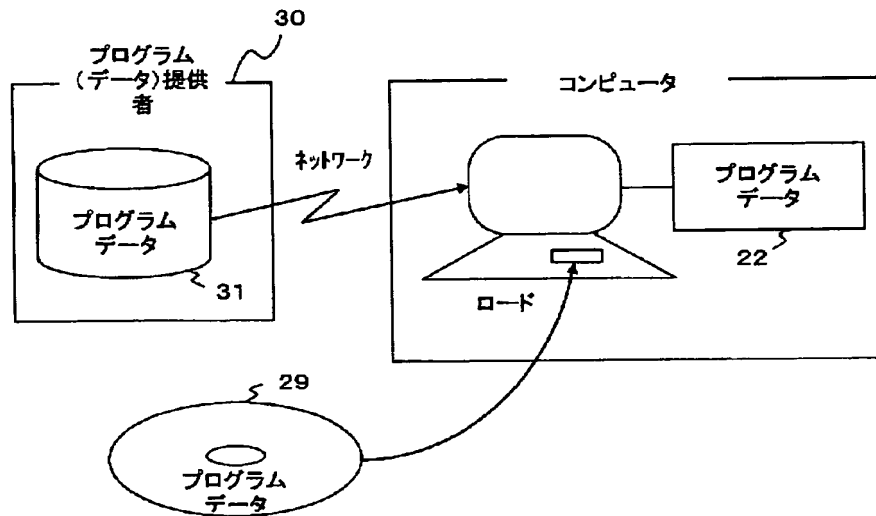
【図19】

コンピュータの構成図



【図 2 0】

コンピュータへのプログラム及びデータのローディングを説明する図



【図 2 1】

帳票の一例を示す図

The diagram shows a rectangular form with a wavy line at the bottom left labeled "帳票". Inside the form, there are two questions:

問1
性別 男 ☐ 女 ☐

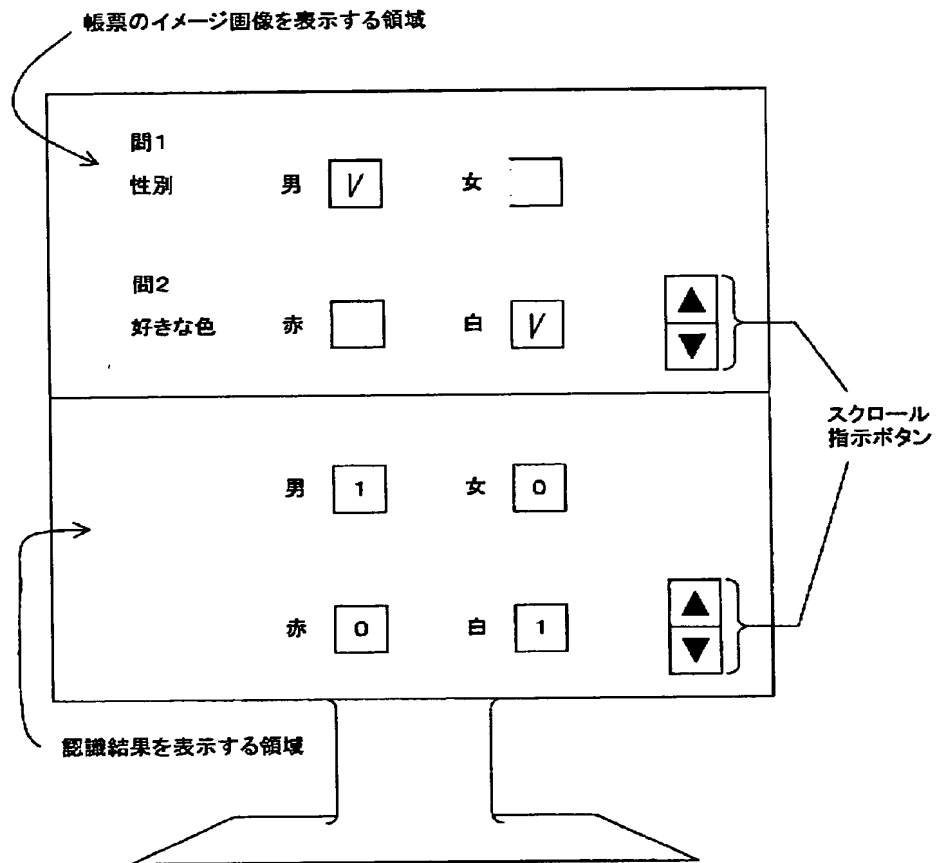
問2
好きな色 赤 ☐ 白 ☐

Below the questions is a horizontal line of dots:

At the top right of the form, there is a label "記入欄" with three curved lines pointing to the right side of the form, indicating a column for recording answers.

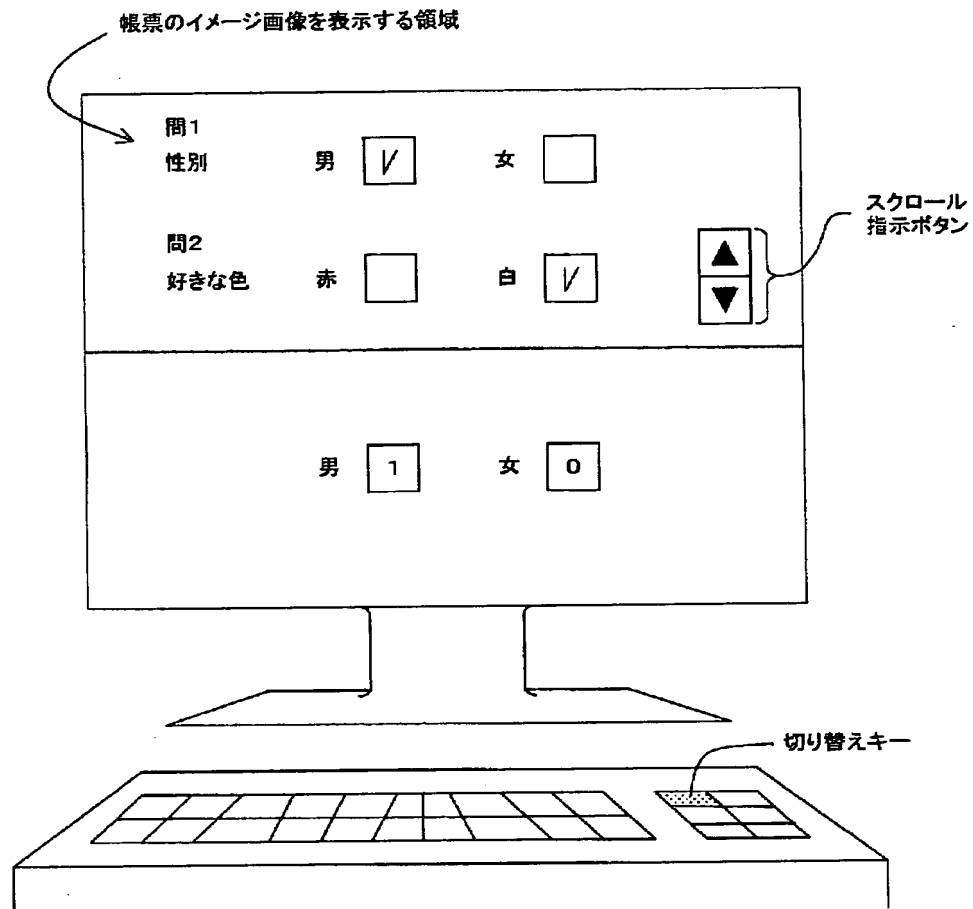
【図 2 2】

従来技術に係わる認識結果の確認画面の一例を示す図



【図 2 3】

従来技術に係わる認識結果の
確認画面のさらなる一例を示す図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 オペレータが、イメージ画像の中で、マークを付された記入欄とそうでない記入欄とを容易に区別する事を可能とする。

【解決手段】 マークを記入するべき記入欄を含む帳票を処理する帳票処理装置 1 0 0 において、上記帳票の画像データに基づいて、上記記入欄内に記入されたマークを検出する帳票認識部 4 と、上記検出結果に基づいて、上記画像データにおいて上記記入欄の近辺に位置する画素の画素値を変更する記入欄彩色部 5 と、上記検出結果に基づいて上記画素値が変更された上記画像データを表示装置に表示させる出力制御部 6 とを備えるように構成する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

氏 名 富士通株式会社